کتابخانهٔ مجلس شورای اسلامی
جمهوری اسلامی ایران
کتاب شرح تحریر مجسطی و توضیح المتذکره
مؤلف نظام نیشابوری
مترجم
شمارهٔ قفسه ۱۷۲۱۳
شمارهٔ ثبت کتاب ۲۰۸۳۷۸

کتابخانهٔ مجلس شورای اسلامی
جمهوری اسلامی ایران
کتاب
مؤلف
مترجم
شمارهٔ قفسه ۱۷۲۱۳
شمارهٔ ثبت کتاب ۲۰۸۳۷۸

کتابخانهٔ مجلس شورای اسلامی
کتاب شرح تحریر مجسطی و توضیح المذکره
مؤلف نظام نیشابوری
مترجم
شمارهٔ قفسه ۱۷۲۱۳
جمهوری اسلامی ایران
شماره ثبت کتاب
۲۰۸۳۷۸

کتابخانهٔ مجلس شورای اسلامی
کتاب
مؤلف
مترجم
شمارهٔ قفسه ۱۷۲۱۳
جمهوری اسلامی ایران
شماره ثبت کتاب
۲۰۸۳۷۸

۱۷۲۱۳
۲-۸۳۷۸

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

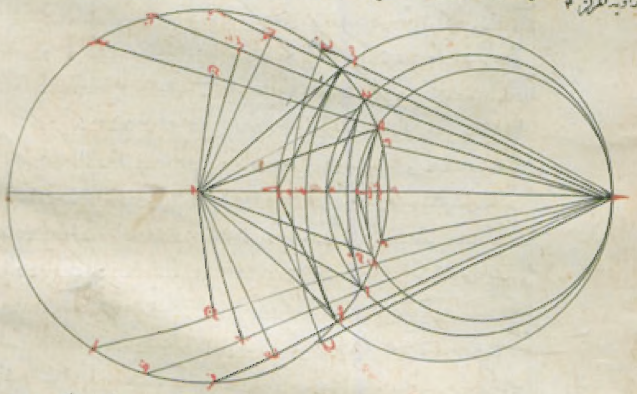
الحمد لله الذي من صدر كلامه بالحمد لواهب السعادة والمن مرسل من اغلق بيمنه بشكر مبتدي الزيادة
فاحمده على ما ولانا من النعمات الطول والعرض واشكره على ان جعلنا من الذين يتفكرون في خلق
السموات والارض حمدا يلوح على جباه الاعتراف وسيمه وشكرا ايضا دعى اضمحلال الدهس تحريمه
حتى يكون بل ما يحول من النعم موازنا ولسحب الازدياد مستمطرا ولجنة كالجذب نسبته في قوله تعالى
قائل تبارك الذي جعل في السماء بروجا وجعل فيها سراجا وقمرا منيرا وهو الذي جعل الليل والنهار
خلفة لمن اراد ان يذكر او اراد شكورا فيحاذ من قديم ابتهج بقدرته الجسام الاعلين وما اعظم شانه
ذرية تخر الشمس والقمر ابين في الجو الفضاء فالشمس تجري لمستقر لها ذلك تقديرا لعزيز العليم والقمر قدرناه منازل
حتى عاد كالعرجون القديم هو المعروف من غير مدة الذي كان ولا مكان ولا زمان ولا سماء ذات ابراج
ولا ارض ذات فجاج المهاد الذي يهب بما تنفست منه مهادا لليال ويجود بما ضحكت منه اصدافا للبحار
وعدة من ذخائر الانعام ما لا ينفد بطالب الانام رب الثقلين واله العالمين ترتيب بسيط الخطرة بالانجاز
ليهتدي الخلائق بها في ظلمات البر والبحر كاشرق بساط الخيمة بالمبعوث الى السود والحمر المنتدب من نار ذات
لهب ربي بشر كالقمر كانت جلالات صدق محق المصطفى الكريم رسالته المختص بفضائل كرامات الملك
مع ذلك تعالى في قرب المسيح طريقته المتي كل سن الموضحة به اشارة الهدى المجلوة به غرائب العمى صلى الله
عليه وعلى آله الطاهرين واصحابه الذين شادوا الدين صلوة تصلح اضحاتها وتنجح باختلاف الغداة
والابكار ارجاؤها وبعد فان المعلوم ان كتاب المجسطي المنسوب الى بطليموس القلوذي كتاب شهد له الموافق
في اختراعه بالتيه المعلى واعترف العالمون بانه في ابطاح وشيه اليد الطولى تصنيف عجيب مجزوء لطيف
عزيز معونة دستور الغرائب ومعدن الرغائب من شانه ان يكتب سطوره بالتبر على الاحداق لا بالحبر على الاوراق
وما اقول بالذي ان ترسم اشكاله بالتبر على خد ود الحور وتضرب سرادقات جلاله عند حدود الجوزاء الكواكب
كتاب المتملي ولم يكن يدخله الا ذو الحدس فالفهم ثم تم اشكاله درج له بها يصعد المرء الذكي الى النجم
هو البحر الذي ذرة فاعيك من مرد والك من يم فيحوك كتاب الله لم يرقه بنا فاما بالقسط شهد
اولو العلم ولا مرا لم تقدمه لاحد شعشعة في هذا الفن من عهد ذلك الرجل الى هذا الزمن الا ان الكل
على مولاه مستمع من شيخ جد داه فمنهم من غيره عن ضياعه بطليموس الى ضياعه ومنهم من انفى
اثره في ساحته اما العصبة الاولى فكانهم ما رضوا بتشبه فسلكوا منهجا آخر في معرض الارشاد ظانين انه
الى بلل المراد وجهات ان بعض الظن اثم وفي طلعة الشمس ما يغنيك عن ضوء النجم والعقل يقول بعينه
ذلك ليس بشك فارجي ان تبيانت سالكته غير محتاج الى الشرح وهنا ما ترى تلك الكتب اياديا
حوزة التدبير وجزء حوزة الصبا واما الفرقة الثانية فحلموا ان الجواد اذا استولى على الاسد لا يستحق بل

شاده يشبه حضنه
التحري التمييز والاخطاء
دأب فلان في عمله اي جد وتعب صحاح
اي الطريق الواضح
عرجون جوب خوشه خرما
لزمه يلزمه لمزا اي تتبعه والصقه صحاح
جبل ربيعا القرب جبل يقرب بالجبال والقرب بالتحريك القربة صحاح
اعوزه الشيء اذا احتاج اليه فلم يقدر عليه؟
الفتيح بالكسر السهم قبل ان يراش ويركب عليه نصله
الكل الاجمال والثقل

على مركز العالم وان زاوية الخاصة الموافق الذي يوجد منه الحركة الوسطى ولان زاوية ما الحركة التي الحركة
اعني كز او زاوية ب ا التي زاوية ح ك لما بينا وقد انتهى ح ت ا على ت من محيط التدوير فيقتضي ما يفعل
الكوكب زاوية ح ك ب ا ك التي خلاف التوالي اي نقطة ق س ك نفعل المركز زاوية ب ا ب التوالي
اعني نقطة ق س ق ت مرى الكوكب في الموضع الذي كان اعني نقطة ت بل ما سامتها من البروج
برما او يوجد اولكن واهما وان كان التفاوت بين الخطين لا تكون الا في آن فقط لا محدود لكن لجلة
التفاوت بين المكانين وبعده لا يدرك الحس زاويه احدى الحركتين على الاخرى بتصيير الزمان
محفي فيه الحركة كله زمان الوقوف عند الحس وكذلك يقف الكوكب عند ح بان يصل ح ح ح
ويحرجه التي خا ومن ح عليه عمود ح ش ويتبين بمثل ما ذكرنا الوقوف عند ح ثم نقول ان مسير
الكوكب عن حسي ح ح يرى مخالف المسير في الجهة الاخرى فلنفرض ك ح ك ما مل الحضيض
ونصل ح ك ا ك فلان في مثلث ح ا ك نصل من ح ا ح ا ليس باصغر من ح ك فيكون نسبة ح ا
التي ما اعظم من نسبة زاوية ح ا ك التي زاوية ح ك بمقدمة الموسى التي ذكرها ولذلك اذا كانت
نسبة احدى زاويتي مثلث كزاوية ب من مثلث اخر التي الزاوية الاخرى منه كزاوية ح مولى
امكن ان نقسم الضلع الذي عليه الزاويتان كضلع ح ت على بستها بان يخرج ح ا ويجعل نسبة ح ا
اي كنسبة زاوية ح ويوصل ت ح ويخرج ان موازيا له فيكون نسبة ح ا التي ر ب كنسبة ح ا التي ا
اعني نسبة الزاويتين فليكن ح م التي ما كزاوية ح ا التي زاوية ح ك ونصف ا م ونرسم عليه
دايرة ما م نقطع التدوير على ك ونصل م ك ونخرج ا ك التي س ومن ح ن على س فلان
زاوية ن قائمة وكذا زاوية ك لكونها نصف الدايرة يكون نسبة ا ك التي ما كنسبة ح م التي ما التي كنسبة
زاوية ح ا التي زاوية ح ك لكن ا ك اصغر من ا ب بالشكل الثامن من ثالث الاصول وكسر اعظم
من ك ط بالشكل الرابع عشر من ثالث الاصول ايضا فنسبة ك ا التي ما اعظم من نسبة حركة
المركز التي حركة الخاصة وهذا يبين ان نقطة م لا تقع على نقطة ه ولا فيما بين ح ه والا لكانت نسبة ح م
التي ما التي هي كنسبة ك ا التي ما كنسبة ر ب التي ما واصغر منها هنا خلف فنسبة حركة المركز التي
حركة الخاصة التي هي كنسبة زاويتها على مركز العالم والتدوير اصغر من نسبة زاوية ح ا ك
التي زاوية ك ح ا ليكن زاوية ك ح ا زاوية الخاصة على مركز التدوير فزاوية المركز على مركز العالم يكون
اصغر من زاوية ح ا ك وليكن
التوالي اي نقطة ق س ز
ك ح ا و ح ك ا اي نقطة
كانت نسبة المركز التي
فيكون كنسبة ح ا ك التي
زاوية اعظم من ك ح ا ويلزم الرجوع ايضا ثم ليكن
ح ص نصر ما التي الدرة ونقول ان مسير الكوكب فيما التي التوالي لا يخرج اصر فان ما
من التدوير يدعى ان حركته فيها التي التوالي لانه موضع الحركة الوسطى ولا يراه يكون بين المسير
الوسط والوقوف بطو المسير اعني ما قص الحركة المستوية التي التوالي فيكون مستقيم المسير

ان لم يماس التدوير وذلك بان نصل حه ونعمل على نقطة ح في مثلث حصا اي باصغر من
حه فيكون حد الي د اعظم من نسبة صا الي زاوية حصه فلكن حل لا كالزاوية ونرسم
على لا دائرة اصل تقطع التدوير على هه ونصل لهه اصه ونخرج اصه الي ف ومن ح نخرج د ح ح ط على
قصر فلا تمر زاوية ط ب وكذا زاوية حه لكونها في نصف الدائرة فتكون نسبة ح هه الي صا كنسبة
حل الي لا اعني كزاوية صا الي زاوية حصه وظاهر ان ت ا اصغر من صا وت اعظم من شه
بحكم الشكلين الثامن والرابع عشر من ثالثة الاصول فنسبة ح هه الي صا من نسبة حركة المركز الى
حركة الخاصة وظاهر من ذلك ان نقطة لا يمكن ان تقع على ح ولا فيما بين ه و ا والا لكانت نسبة حل
الي لا التي هي كنسبة ح هه الي صا مثل نسبة ر ت الي ت ا واعظم منها هذا خلف ونسبة حركة المركز الى
حركة الخاصة التي هي كنسبة زاويتها على مركز العالم والتدوير اعظم من نسبة زاوية صا الى
زاوية حصه لكن زاوية حصه هي زاوية الخاصة الى مركز العالم تكون اعظم من حا صه فقد ما يفعل

المركز التدوير فزاوية المركز



الكوكب الخاصة زاوية حهد وزاوية حصه اي نفع قوس صا وقوس ه هه تكون الكوكب قد فصل
بالمركز زاوية اعظم من زاوية صا او زاوية حاهه مثل خ ا او ح ا اي تقطع قوس خ ح زاد
قوس ر ح من موازية ر خ فيفصل الكوكب زاوية صا خ او ح اهه الي التوالي فترى مستقيما كذا
حكم كل نقطة على قوس ت ح ح هه فيكون الكوكب في جميع القوس التي بين الوقوفين ما بين ا
مستقيما فتبين ما ذكرنا التدوير في تكافات النسب بين المقادير الاربعة اعني حركة المركز والخاصة
قطري الدائرتين تدوير الفرع الذي نصف قطره ش ر ت والموازية التي نصف قطرها ح ا اما
قطري التدوير لا اصل وذلك الموازية المومات لزاوية المركز والخاصة على مركز العالم والتدوير
عند فصلهما المشترك من محيط التدوير لا اصل على نقطة واحدة مثل ح ا و ت فلهذا تكون القوس
الواقعة من التدوير بين خطي زاوية المركز العالم هي بعينها القوس الواقعة منه بين خطي زاوية
الخاصة على مركز التدوير كقوس د ح التي بين خطي د ا ح وبين خطي ح د و ح ح وكقوس د ت التي

بين

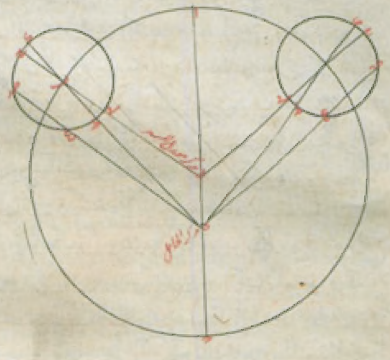
بين قوس [illegible] من المرشة من الوقوف الى طرف الذيل عند كون مركز التدوير في البعد الاوسط
وبين قوسي الاختلاف المرشة من الوقوف الى طرف الذيل عند كون مركز التدوير في الابعاد المستحيلة
حوالي الاوج والحضيض وقد مر مقادير الجميع في الجداول الثلثة من الفصل السابق قوله
عربنا هذا التفاضل في جملة التفاضل بين البعد الاوسط سائر الابعاد وقسمنا الحاصل من الضرب
على التفاضل بين البعد الاوسط والابعاد التي استحلناها اقول يعني ضربنا التفاضل بين
قوسي الاختلاف المرشة من الوقوف الى طرف الذيل في البعد الاوسط وبين قوسي الاختلاف
المرشة من الوقوف الى طرف الذيل في الابعاد المستحيلة حوالي الاوج والحضيض في جملة التفاضل
بين البعد الاوسط وبين الابعد والاقرب وقسمنا الحاصل على التفاضل بين البعد الاوسط
والابعاد المستحيلة لحج جملة التفاضل بين قوسي الاختلاف المرشة من الوقوف الى طرف الذيل
في البعد الاوسط وبين قوسي الاختلاف المرشة من الوقوف الى طرف الذيل في حيز البعد
الابعد والبعد الاقرب وذلك لان نسبة التفاضل بين البعد الاوسط والابعاد المستحيلة الى
جملة التفاضل بين البعد الاوسط وبين الابعد والاقرب كنسبة التفاضل بين قوسي الاختلاف
المرشة في البعد الاوسط وبين قوسي الاختلاف المرشة في الابعاد المستحيلة الى مجهول فخرج
بعد الضرب والقسمة ما ذكرنا قوله زدناها على قوسي الاختلاف التي كانت للبعد الاوسط
او نقصناها منها اقول يعني انا زدنا هذا التفاضل على قوسي الاختلاف المرشة في البعد
في جانب الاوج ونقصناه عنها في جانب الحضيض الخارج والزهرة اما في عطارد فعلنا بالعكس
اي نقصناه عنها في طرف البعد الابعد وزدناه عليها في طرف البعد الاقرب وذلك لان الرصد
والحساب سلكان على ان قوسي الاختلاف المرشة في حيز عطارد في البعد الاوسط اقل منها في
البعد الاقرب وفي عطارد وجدت في الاوسط اكثر منها في الابعد واقل منها في الاقرب كما
الجداول المصنوعة في الفصل المقدم قوله فاثبتناها هكذا في صفحتها اقول قد وضع ما خرج
للمريخ والزهرة اما الابعد فبا ز ا ح وشر من الاعداد واما الاقرب فبا ز ا ب ووضع لعطارد
اما الابعد فبا ز ا ح وشر واما الاقرب فبا ز ا ك قوله واما السائر الصفوف فجعلناها هكذا اقول
هذا الجمل على نحو ما مر آنفا من غير فرق الا ان المجهول من الاربعة المتناسبة كان هناك هو الرابع
والباقية كانت معلومة وههنا المجهول هو الثالث والباقية معلومة قوله وان شاء ان يكون قسي
الاختلاف في الجدول الى آخره اقول يعني ان اعداد الوقوفات التي اثبتناها في الجدول
انما هي مسيرات الاختلاف المعدلة اعني المحسوبة من ذروة التدوير المرشة ولو لم نثبتها معدلة
في عدة الجداول بل اقتصرنا طلبا للسهولة على مسيرات الاختلاف الوسطى التي هي غير معدلة لم
يكن في ذلك نقص وكان يمكننا ان نرد عدة المسيرات الاختلافية المعدلة الى الوسطى بان نطرح
عددا من اعداد الطول الوسط المثبتة في الصفين الاولين الى جداول الاختلاف المحمولة التقويم
الكواكب المخبرة فكل ما وجدناه عددا في ذلك الجدول من اجزاء الاختلاف وهو الذي في
النصف الثالث منه نقصناه من اجزاء الاختلاف المعدلة الذي هو عدد ذلك العدد بعينه في عدد

الذي وضعناه للوقوفات متى كان عدد الطول اقل من مايتين وثمانين وزدناه عليه ان كان اكثر
من مايه وثمانين فحصل لنا حينئذ اجزا لا تختلف بحسب من الذروة الوسطى فينصفها في جدول
اخر بانا الموضوع او كالذي هو المركز الغير المعتدل **فصل الثامن** في الجداول **اقول** اما وضع الجداول
فقد ظهر مما مر وانما كسفنا العمل به في انا نعرف المركز الاوسط والخاصة المعتدلة لكل واحد
من الخمسة ونأخذ تابانة المركز الاوسط في المقام الاول والثاني وننظر فان كانت الخاصة مثل
المقام الاول فالكوكب مقيم الرجوع وان كانت مثل المقام الثاني فهو مقيم الاستقامة وان كانت
اكثر من المقام الاول واقل من الثاني فهو راجع وان كان في ذلك فهو مستقيم وان كانت راجعا
واردنا ان نعلم متى يرجع نقصنا المقام الاول من الخاصة فما بقي علينا كتبناه في جدول خاصة
ذلك الكوكب الى سطور العدد يحصل مدة ما بين اول رجوعه والوقت المفروض وان اردنا
نعلم متى يستقيم نقصنا الخاصة من المقام الثاني وكتبنا الباقي في جدول الخاصة يحصل مدة
ما بين الوقت المفروض واول الاستقامة وان كان مستقيما واردنا ان نعلم متى استقام نقصنا
المقام الثاني من الخاصة وكتبنا الباقي في جدول الخاصة يحصل مدة ما بين اول الاستقامة
الوقت المفروض وان اردنا ان نعلم متى يرجع نقصنا الخاصة من المقام الاول وكتبنا الباقي في
جدول الخاصة يحصل مدة ما بين الوقت المفروض واول الرجوع وان نقصنا المقام الاول
من المقام الثاني وكتبنا الباقي في جدول الخاصة يحصل مدة زمان الرجوع كلها وان نقصنا المقام
الثاني من المقام الاول بعد زيادة الدور على المقام الاول وكتبنا الباقي في جدول الخاصة يحصل
مدة زمان الاستقامة كلها وايضا ان اخذنا الفصل بين المقام الاول الموضوع في اول الجدول
وبين ما هو موضوع في اخره وكتبنا الباقي في جدول الخاصة يحصل مدة وقوف ذلك الكوكب
بالتقريب **الفصل التاسع** في معرفة الابعاد العقلية للزهرة وعطارد من الشمس **قوله**
وت ح والمراكز الثلثة على الترتيب **اقول** يعني ان ت مركز معدل المسير و ح مركز الحامل و ت مركز
البروج **قوله** واذا جعلنا ح وا **اقول** انما جعله كذلك لانه يريد ان يعرف مقدار ح ك بالاجزاء
التي بها نصف قطر الحامل ستون وقد تقدم في المقالة العاشرة ان ما بين و ح للزهرة انه بتلك الاجزاء
قوله وكان و ط بتلك الاجزاء ح ع **اقول** نعني بالاجزاء التي بها نصف قطر الحامل ستون وذلك
مر ذلك في المقالة العاشرة ايضا **قوله** ول يكون في الشكل الاول مط وفي الشكل الثاني
اقول وذلك لان سطح ح ك له متوازي الاضلاع قائم الزوايا ح ك ما ولطل فاذا نقص
مقدار ط ل عن مقدار ط ك في الاول وزيد عليه في الثاني حصل ما ولبغ كما ذكر **قوله** فزاوية
ر ح و قسطح ع ول **اقول** وذلك لانها في الاول مجموع زاويتي د ح ك ر ح ل مع ما فيه وفي
الثاني هي مجموع زاويتي د ح ك مع ما بقي من ما فيه بعد اسقاط زاوية ر ح ل عنها وهذا سهل
وقوع عودتهم على خط ح ر في الاول وخارجا عنه في الثاني **قوله** وهي بعد وسط الشمس عن
اوج الزهرة **اقول** وذلك لان وسط الشمس مقارن لمركز تدوير الزهرة دائما **قوله** فهي
انه ت ع ح **اقول** نقص اوج الشمس عن وسطها المستخرج انما واخذ بالباقي وهو المركز لعود

وزاد

وزاد على الوسط الا انما صادفنا في ذلك اوجها **قوله** فاذا احتاج اليها في بيان انه ربما لا يظهر في
عدد من البعدين **اقول** سوف لبيان ذلك في الفصل الثامن من المقالة اللاحقة **قوله** وذلك
لحركة مركز الحامل **اقول** يعني لحركة مركز التدوير **قوله** لكن استخراج مقومه من وسط لمكن كما
سبق فيما مر **اقول** قد تبين ذلك في الفصل التاسع من المقالة المتقدمة **قوله** فلذلك يفرض
له وسطين الى قوله من ذلك البعدين الى بعد اول البروج **اقول** لما كان الاحتياج عند الكوكب
كما كان اضطر لذلك الى ان يحقق مركز تدوير في موضع تجري بعد ذلك ان يحمل مركز
تدوير في موضع محدس فيه ان موضع المقوم بعد اول العقرب وهو ان ينظر الى مقدار
التعديل الذي يمكن ان يكون له في اول العقرب فان كان انما يعدل بالزيادة على الوسط فهذا
موضع مركز تدوير وجعلناه في موضع اذا زدنا عليه التعديل وقع الكوكب قبل اول العقرب
وان كان بالنقصان عن الوسط اجزاء من ذلك بمقدار تعديله حتى اذا نقصنا منه ذلك
من التعديل وقع اول العقرب فستخرج به ان كان ينبغي ان يضع موضع مركز فلك تدوير لو كان
موضع المقوم اول العقرب فيستخرج موضع مركز فلك تدوير بهذا الوجه ثم يعدل الشمس
فيوصل من ذلك الى اكثر ما ساعده به هذا الكوكب عن مقوم الشمس اذا كان موضع المريخ
اول العقرب **قوله** فيكون وسط الشمس لاجله و ح ع **اقول** وذلك لان اوج عطارد كان
في تاريخ بطليموس في الميزان ح ع ومركز تدوير ملازم لوسط الشمس ابدا لكن مركز التدوير فرض
في الاوج فوسط الشمس ايضا هناك **قوله** ومقومها و ح ع **اقول** نقص اوج الشمس عن
وسطها واحدا بالباقي وهو المركز تعديلها ونقص التعديل عن المركز لانها ما يبطه في فلك الخارج
قوله فا ح سطح و ا ح ك ل **اقول** وذلك لان ا ت نصف قطر الحامل ستون و ح ما بين مركز
العالم ومعدل المسير فتحصل اجزاء تلك الاجزاء ايضا ك ل كما تبين في
المقالة التاسعة **اقول** فاذن مقوم الكوكب و ط ت وبعده المساوي ع ت **قوله** اما الاول
فزيادة زاوية ا ح على ح ع من الميزان واما الثاني فلان ما بين ح ع من الميزان وبين ح ط
هذا المقدار **اقول** وليكن مركز التدوير ماسا على و ح ع **قوله** لما حصل من الوسط الاول مقوم
عطارد قبل اول العقرب اردنا نفرض وسطا يكون مقومه بعد اول العقرب فاخذ بتفاوت
ثلث اجزاء بينه وبين ما فرض او لا نتوسل من المقومين الى ما يريد وسنعمل ما اردنا زاوية ا ح و
ت **اقول** يعني بمثل ما مر من الاصول وذلك لان زاوية ا مقدار حركة مركز عطارد من الفرج
معلومة وفرضت ثلث اجزاء ما حدها تعديلها الاول يحصل ح ط فاين نقصها من زاوية ا
الخارجة عن مثلث ا ح و ويبقى زاوية ح و ما ذكر **قوله** وان خطه ح ع في نسبة ذلك هذا
موضع بعد مركز عن مركز العالم حتى كان من محيط الحامل ما به نصف قطر الحامل ستون من الدور
السالفة مرارا **اقول** و ح على ا ستون ط ل وزاويته ح ط **قوله** وذلك لان نسبة
ح ط الى ك ل نصف قطر التدوير نسبة سين الى المجهول فيخرج ط ل وهو جيب زاوية ح
فتبين ط ح وهي مقدار زاوية ح فيكون مقوم الكوكب ما بينه وبعده المساوي ك ا **قوله**

وذلك لانه زاد الى مقابلة وبيا ح الذي هو بانه اوج عطارد وهو ع من [illegible] حصل تقوم
راس احد ما بين مقومه ومقوم الشمس حصل كذا وهو البعد المسافي قوله وحصة ما بين
المقوم الاول واول البروج منه ه ا قوله وذلك لان نسبة ع ح ما بين المقوم الاول واول
العقرب الى المجهول كنسبة ز ن ما بين المقومين في الشكلين الى ه ا فاضل البعد بين المماسين فيهما
فيخرج المجهول ما ذكر قوله فالبعد الاعظم المسافي لاول ا العقرب كح ا قوله تقعر ه ع عن ا
الذي خرج لها ولا وهو ف ا وذلك لان البعد المسافي هنا في الناقص اذا كان قبل اول العقرب
ما ب وبعده كذا فلما بعض ما ب لخ ع ما وجب ان نعرض بانزاع ع ح نقعر ه ع وهما نام المثالان
الذي اوردهما الاستخراج البعد المسافي الاعظم لاول برج العقرب وبعد ذلك نورد مثالا
آخر في شكلين
مشتركين في اثبات
الاستخراج البعد
المسافي الاعظم
الاول برج الثور
وعند اول
برج لكل الكوكبين
ويضع الجميع في
الجدول والجميع
ظاهر خاتمة



لما كانت مركز
مركز التدوير لكل واحد من السفليين من حركة الشمس الوسطى وغايتا ابعادهما الصاحبة
عن وسط الشمس مما انه لغايتي ابعادهما المساسة عنه وجب ان لا يكون مركز تدوير كل واحد
منهما مقارنا لوسط الشمس الا اذا كانا على الاوج او الحضيض لا تمامه الكل موضح من ذلك
البروج لما اختلف البعد ان المذكورين وذلك خلاف ما يقتضيه الحال فدل ذلك على انهما
غير مقترنين في الكثير وقات وانهما تدوران بخطين متوازيين لتساوي الحركتين المذكورتين
مثاله نرسم الشكل على هذا الوضع الزيادة مثلا ونقول فان حركة مركز التدوير كحركة وسط الشمس فيوجد
خطا ع ح موازيا لخط ب ف فان اتفق ان يكون الكوكب على ح كان مقارنا لوسط الشمس بعد
عن نقطة ح التي هي الذروة او قبل اتصاله بها وذلك بالقرب من وسط زمان الاقتران فاذا كان
على ح فاذن وسط الشمس وصوله نقطة ط اعني الحضيض لم يبعد اتصاله عنها وذلك بالقرب
من وسط زمان الرجوع وان كان مركز التدوير على احدى نقطتي ا ح فحينئذ يكون مقارنا لوسط
الشمس لتساوي حركتيهما فان اتفق ان يكون الكوكب على احدى نقطتي ك ط كان مقارنا لوسط
الشمس ايضا لاجل ذلك قيل ان السفليين مقارنان وسط الشمس في الذروة والحضيض وذلك

بطريق

بطريق التسوية فافهم وليكن هذا آخر كلامنا في تفسير المقالة الثانية عشرة من كتاب تحرير المجسطي
والحمد لله على بواطن الخواطر الصادرة على فضل الانبياء والمبعوث الى السرد والجهر الآية الثلثا
ليست خلوة من شهر الله الاكبر رجب بحمد ما منه سراج ووسيلة عجيبة سورة
المقالة احدى عشر فصلا وخمسة وعشرون شكلا المقالة الثالثة عشرة واذ فرغنا من تفسير المقالة الثانية عشرة
من كتاب تحرير المجسطي مشتمل القول في التفسير واصلين حق التحقيق [illegible] التقريب فقد حان
لنا ان نشرع مسائل الاجتهاد لتفسير المقالة الثالثة عشرة منه التي بتم الكتاب بانها تمامها مشتملين
على خير وكيل انه حسبي وعليه تعتمدي قوله بقي علينا الى قوله فذلك بالاول اقول من المعلوم
عندك عن حركات هذه الكواكب قد وضحت الى هذا الامر على انها في سطح واحد هو سطح فلك
البروج لسبب دعاه الى ذلك من الاضطرار المشار اليه في اول المقالة التاسعة وغيرها لكن
الرصد والاعتبار على خلاف ذلك بدلائل والمشاهدة والعيان لذلك الوضع فكذا بان لك
المتوهم بعد قضاء الوطر عن تبيين ما نرى سببه من امور هذه الكواكب لتفاصيل احوالها سيرا
في العرض وانضاف الى عليه بعد من امور الخمسة تحديد الابعاد من الشمس التي اذا بلغتها ظهر
للابصار بعد استتارها والابعاد التي اذا بلغتها وهي ظاهرة استترت وعنان امران اولهما
واجب التقديم على الثاني اذ هو من قبل عروض اختلافات لها قدر في ظهورها واختفائها من
تباعدها في الشمال والجنوب عن دائرة البروج بجعل مطالع الانجا التي هي غير ممكن ذلك البروج
احيانا اقل واحيانا اقل واحيانا اكثر فيزيد لذلك مقادير ابعادها عن الشمس فتظهر وتخفى
فلاجل هذا بدأ بالاول وهو معرفة احوال العروض الفصل الاول قوله لكل من
الخمسة التي قوله تفاوت تقدير كاسنا اقول يعني انه كان لكل من الخمسة المتحيرة اختلاف
في الطول احدهما بحسب اجزاء فلك البروج والثاني بحسب اجزاء التدوير وبيانه في الفصل
السادس من المقالة التاسعة فكذلك لكل منها في العرض اختلافان فان احدهما بحسب اجزاء
فلك البروج فانا نجد عروضا مختلفة بالزيادة والنقصان يعود بعودة مركز التدوير في الطول
والثاني بحسب اجزاء التدوير وبيانه المسلكات الكاسة لكوكب مع الشمس فان نهاية ما يسلكه
العرض واقل ما يسلكه فيه يعود بعودة هذا المسير وهي ذلك عود العرض الذي يلحق المسير الطولي
في الكواكب التي حركتها الطولية ابطأ من حركتها الاختلافية مثل زحل والمشتري وعطارد فاستبان
من ذلك ان العرض الموجود في مسير الاختلاف غير العرض الذي يلحقها بمسير الطول ولما
انه كان لكل من الخمسة اختلافان في الطول احدهما اختلاف نظام حركاتها من الرجوعات
والاستقامات اخرى والثاني عدم تناسب هذه الاختلافات اذ نوجد في اجزاء فلك البروج قوسه
الرجوع مثلا تارة اقل وتارة اكثر فلاجل الاول وجب اثبات فلك التدوير لكل واحد منها ولاجل
الثاني وجب اثبات الفلك الحامل الخارج المركز فلذلك وجدنا الكوكب اختلافان في
العرض احدهما اختلاف عروضها عن دائرة البروج بان وجدت مارة في سطحها واخرى منحنية
عنها في جهتي الشمال والجنوب والثاني عدم تناسب هذه الاختلافات في اجزاء فلك البروج

ادوحدبها بانها الشماليه او الجنوبيه مثلا فاذا [illegible] اكثر فلاجل الاول [illegible] ان تنحط سطح
فلك الخارج مائلا عن سطح فلك البروج لان [illegible] التدوير بلازم تحيط الخارج فلا مبالاة [illegible]
ولاجل الثاني [illegible] ان تنحط سطح فلك التدوير مائلا عن سطح فلك الخارج لان الكوكب لا [illegible] تحيط
التدوير [illegible] الاصله ونحن وان كنا فرضنا هذين الفلكين غير مائلين عن فلك البروج
فيما قيل وعلى ذلك بنينا جميع ما سلف من امور الكواكب ظ [illegible] لحق مسيرتها في الطول وفي الا [illegible]
بسبب ما وهو انه الان تغير ينتد به كما ستعرف فاذن قد استعدت المناطق ان فلك التدوير مائل
عن سطح الفلك الخارج وسطح الفلك الخارج مائل عن سطح فلك البروج قوله وقد بينا
بالانصاف الجزئية الى قوله من اقطار المارة بالذروة والحضيض المرئيين اقول الدوائر
المقاطعة بعضها بعضا لكون اطرافها وصول مشتركة تقاطع تلك الدوائر عليها وهي اقطارها فالا
الذي نقال ان المثل على ما في التي تقوم على فصولها المشتركة [illegible] دوايرا قوايم ما كانت سطوح
الدوائر في بعضها على بعض [illegible] الاقطار القائمة على الفصول المشتركة هي التي تكون مارة
بقطبي المثل في الثمانين مثاله فلك البروج ومعدل النهار فانه لا تقوم على الفصل المشترك
منهما وهو القطر المار بنقطتي الاعتدالين لا القطر المار بنقطتي الانقلابين ما راعينا ان بين
ان مثل الفلك الخارج لكل من الخمسة عن فلك البروج [illegible] من اقطاره وكذلك مثل فلك
التدوير عن فلك الخارج فقال اذا وجدنا بالانصاف الجزئية لكل من الخمسة انه كلما صار المركز
المعدل له في مربع من احدى النهايتين الشمالية والجنوبية وهما المؤخران اللذان يرى الكوكب
[illegible] في غاية المثل عن دائرة البروج ومع ذلك انفق [illegible] المعدل له ايضا على بعد
[illegible] الذروة المرئية وانما الكوكب في سطح دائرة البروج فانه [illegible] بذلك [illegible] سطح الخارج
وسطح البروج متقاطعا على مركز البروج والا لم يكن [illegible] نهاية الميل الى بلوغ الكوكب سطح البروج
زيادة لان الدوائر تنتصف بعضها ببعض اذا تقاطعت على مراكزها ويكون الاقطار المارة بالنهايتين
في [illegible] بنين قائمة على الفصول المشتركة كالفلك المائل والممثل في القر وهكذا يجب ان يكون
تقاطع سطح التدوير والخارج المركز على مركز التدوير ويكون مثل التدوير على القطر المار بالذروة
والحضيض المرئيين لا بعد الربع عند وصول الكوكب الى فلك الخارج بل الى سطح فلك البروج
انما كان من الذروة والحضيض المرئيين ولو كان بعد الربع من الذروة والحضيض الوسطيين قوله ومتى كانت مراكزها
كان مثل التدوير على القطر المار بالذروة والحضيض الوسطيين قوله ومتى كانت مراكزها
في القسم الاقرب كانت جنوبية عن ذلك القياس اقول يعني وجدنا في العلوية انه متى كانت
مراكزها المعدلة في القسم الاقرب من افلاكها الخارجة المراكز كانت عروضها جنوبية لكن ان كان
الكوكب حينئذ في حضيض التدوير يكون عرضه اكبر منه وهو في الذروة كما كان في القسم الابعد
ومراكزها المعدلة شمالية قوله لزحل والمشتري في اوائل الميزان اقول فاذن النهاية الشمالية
للمشتري [illegible] عن اوجه بعشرين درجة تقريبا وذلك ان اوجه في السنبلة [illegible] قوله والمريخ
في اواخر السرطان حيث يكاد ان يكون في نفس الاوج اقول وذلك لان اوجه في زمن بطلميوس

كان

كان في [illegible] قوله فاجتمع من ذلك الى قوله يكون ابدا موازيا لسطح البروج اقول
المجتمع من قوله وقد وجدنا بالانصاف الجزئية الى ههنا ثلثة اشيا الاول ان ميول الاجزا المتقاطعة
من الخارجة المراكز انما يكون في جهتي الشمال والجنوب على السوا الثاني ان حضيضات التدوير
جهاتها عن فلك الخارج اما ميل جهة الخارج عن البروج ان شماليه فشمالية دون جنوبية فقوله
الثالث ان اقطار التدوير المقاطعة للاقطار المارة بالذروة والحضيضات التي قوايم اعني الاقطار
المارة بالبعدين الاوسطين من التدوير يجب ان يكون ابدا موازيا لسطح فلك البروج ان مركز
المركز في احدى العقدتين وفي سطح البروج ان كان المركز في احدهما والاول انما يعرف
بما مر من ان تقاطع سطح البروج مع سطوح الخارجة المراكز والثاني عرف بان وجد عرض الكوكب
اذا كان في حضيض تدويره والمركز في النهاية الشمالية او الجنوبية اكثر منه اذا كان في الذروة
والمركز في احدى النهايتين حتى يكون فاجتمع عند كون الكوكب في حضيض التدوير
يبلي التدوير عن الخارج والخارج عن البروج وقد يكون قد اسعى عند كون الكوكب
في ذروته عن غاية ميل الخارج عن البروج غاية ميل التدوير عن الخارج فاذن جهة ميل
ذري افلاك تداويرها عن خارجها الى خلاف جهة ميل خارجها عن البروج بعكس ميل
حضيضاتها والثالث عرف بان رصد الكوكب اذا كان المركز في احدى العقدتين وهو على
بعد الربع من الذروة المرئية اعني على طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين من التدوير
اي طرف كان فوجد عديم العرض عن فلك البروج فدل ذلك عن ان القطر في سطح فلك
البروج حينئذ لان وسطا اعني مركز التدوير في سطح البروج وكذلك طرفا القطر الذي عليه الكوكب
وايضا رصد الكوكب اذا كان المركز في بعد ما بين العقدتين وهو على بعد ربع الذروة المرئية
كما كان فوجد عرضا والمركز في الخارج فوجد عرضه وهو على احد طرفي هذا القطر فاره وعلى
الاخر اخرى متساويتين فدل ذلك على ان هذا القطر موازي لسطح فلك البروج في غير العقدتين
على معنى انه يمكن ان يخارجه سطح موازي لفلك البروج بخلاف هذا القطر في السفلتين كما
قوله واما السفلتان اي قوله والمطارد اي الجنوب اقول رصد السفلتان متى كان مركزها
المعدل بقرب الاوج او الحضيض اعني في منتصف ما بين العقدتين وهما في حضيض التدوير
تارة وعلى ذروته اخرى فوجد عرضهما في الذروة والحضيض متساويين فحدس من ذلك
ان القطر المار بالذروة والحضيض حينئذ في سطح الخارج غير مائل عنه والا اختلف العرضان
كما شهد في العلويه وايضا وجد ذانك العرضان المتساويان اما للزهرة فشمالين اما سوا كان
المركز في الاوج او في الحضيض واما لعطارد فجنوبي سوا كان المركز في جانب الاوج او في
جانب الحضيض فقد تبين من ذلك ان سطح خارجهما منطبقان تارة على فلك البروج وهو
تارة اخرى وتفصيل ذلك ان مركز تدويرهما كلما كان في احدى العقدتين كان الخارج
منطبقا على سطح فلك البروج فان كانت العقدة هي الراس للزهرة والذنب لعطارد وعقدة
الراس هي اما للزهرة فالتي اذا جاوزها المركز احدث الاوج ولعطارد فالتي اذا جاوزها

المركز احدى الحضيض وذنبا هما في العقدة الاخرى اعني الراس للزهرة والذنب لعطارد بالصفة اي يكون
فالى الشمال واما لعطارد فالى الجنوب الى ان ينتهي نهاية عند منتصف ما بين العقدتين وهناك
الاوج للزهرة والحضيض لعطارد ثم ياخذ المائل في التقارب من فلك البروج الى ان ينطبق
عليه عند وصول المركز العقدة الاخرى ثم يعرف عنه وياخذ النصف الذي فيه المركز قطعه
في التباعد اما للزهرة فالى الجنوب واما لعطارد فالى الشمال وياخذ النصف الذي ابعدت
قطع المركز اليه اي النصف الذي فيه شرع المركز قطعه التباعد عن الجانب الاخر وذلك اما للزهرة
فالى الشمالي واما لعطارد فالى الجنوب الى ان ينتهي الميل ما ادى اليه في الجانب الاخر عند منتصف
ما بين العقدتين وهناك الحضيض للزهرة والاوج لعطارد ثم ياخذ المائل في التقارب من فلك
البروج ثانيا الى ان سقطا عند وصول المركز العقدة التي فارقها اولا اعني الراس للزهرة والذنب
لعطارد فتتم عودة مركز التدوير قوله واما بعدي الصباح والمسا الى قوله والصباحات
بصدها اقول يعني رصد السفلتان متى كان مركزهما المعتدل قريبا من الاوج او الحضيض اي
في منتصف ما بين العقدتين والكوكبان على طرفي القطر المار بالبعد الاوسط من التدوير
اعني القطر المسمى بقطر الصباح والمسا فيوجد عرض كل واحد منهما على احد الطرفين اكثر وعلى
الاجزاء ل وتفصيل ذلك انه وجد مسافة الزهرة حينئذ الى الشمال ان كان المركز في الاوج و
الجنوب ان كان المركز في الحضيض ومسافة عطارد بعد ذلك اي ميل الى الجنوب ان كان المركز
في الاوج والى الشمال ان كان المركز في الحضيض والصباحات وجدا حينئذ بعد المسافة في
كلها اي وجد صباحي للزهرة مائلا الى الجنوب ان كان المركز في الاوج والى الشمال ان كان
المركز في الحضيض وفي عطارد الى الشمال ان كان المركز في الاوج والى الجنوب ان كان
في الحضيض قوله ومتى كان مركزهما في العقدتين الى اخر الفصل اقول لما فرغ من سمت حال
قطر التدوير اعني المار بالذروة والحضيض والمار بالبعدين الاوسطين متى كان مركز كل من
السفليين في منتصف ما بين العقدتين اراد ان يبين حالهما اذا كان المركز لكل منهما في احدى
العقدتين فقال اذا رصدنا هذين الكوكبين متى كان مركز تدويرهما في احدى العقدتين و
على طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين اي طرف كان وجدناهما في سطح البروج قد سامتا من
ذلك ان هذا القطر الذي كان في منتصف ما بين العقدتين في غاية الميل عن الخارج على الحضيض
المذكور هو في سطح الخارج عينا بل في سطح البروج لان وسطه هو مركز التدوير في سطح البروج
وكذا طرفه الذي عليه الكوكب وايضا رصدناهما متى كان مركز تدويرهما في احدى العقدتين
ايضا وهما على الذروة او الحضيض فوجدنا كلا منهما ذا عرض في الخالص فقد سامتا من ذلك ان
القطر المار بالذروة والحضيض الذي كان في سطح الخارج عند كون المركز في منتصف ما بين
العقدتين هو في غاية الميل عن الخارج بل عن البروج عينا على شق الاختلاف المذكور في
القطر المار بالبعدين الاوسطين عند المركز في منتصف ما بين العقدتين وذلك ان مثل الحضيض
عند عقدة النصف الهابط اعني الذنب للزهرة والراس لعطارد اما للزهرة فيكون الى الجنوب وا

لعطارد

لعطارد فيكون الى الشمال وفي العقدة الاخرى اعني الراس للزهرة والذنب لعطارد بالصفة اي يكون
مثل حضيض مركزه الى الشمال ولعطارد الى الجنوب وملا الذروة لكل منهما ايضا ما ذكرنا في حضيضهما
وتفسير الراس والذنب في هذين الكوكبين قد عرفت واما وجه عن تفسير الراس والذنب لهما بذلك
لانهما لو فسرا بالمشهور وهو ان الراس عقدة اذا جاوزها المركز او الكوكب اخذ في الشمال والذنب
هي التي اذا جاوزها اخذ في الجنوب كانت العقدتان للزهرة راسا ولعطارد سالما لما علمت من انطباق
سطحي المائل والبروج لهما عند العقدتين وافتراقهما بعد ذلك وعبر ورقة النصف الجنوبي للزهرة
شماليا والنصف الشمالي لعطارد جنوبيا وبطليموس يخص ميل القطر المار بالذروة والحضيض
باسم الميل ويسمي ميل القطر المار بالبعدين الاوسطين هذين الكوكبين باسم الانحراف وربما يسمى
بالالتواء والالتفاف وبالعرب ايضا فصل الثاني في الوجه الذي يتحرى عليه عند الحركات بحسب
الاصول قوله الاصول التي اصلها في هذا الفصل لاجل العروض الموجودة لهذه الكواكب يفرض
عند الخليل من النظر لكن اسناد امثال هذه الحركات الفلكيات على وجه يلزم مثله في نفس الامر
فيه ما فيه كما في مثل حركات مراكز التداوير بالنسبة الى مراكز معدلات المسير وليس في لفظ الكتاب
حتى الى اخر الفصل الفصل الثالث قوله اما معرفة غاية ميل الخارج المركز الى قوله واما العلو بحسب
اقول قد تلخص من الفصلين المتقدمين ان لكل من السفلين ثلثة عروض الاول عرض الفلك
الخارج عن البروج والثاني العرض بالميل والثالث العرض الموسوم بالانحراف وان لكل من العلويين
العرضين الاولين فقط فاراد ان يذكر في هذا الفصل مقادير هذه العروض الجميع واعلم ان
غاية مثل الخارج بل المائل عن البروج زاوية عند مركز العالم لو توهمنا قوسا من دائرة عظيمة تمر بقطبي
البروج وعليه مثل التدوير عن الخارج زاوية تحدث عند مركز التدوير لو توهمنا قوسا من بين سطح الخارج
وبين الذروة او الحضيض من دائرة مساوية لتدويره مارة بقطبيه وبالذروة والحضيض وغاية ميله
عن الخارج زاوية تحدث عند مركزه ايضا لو توهمنا قوسا من نفس بين سطح الخارج وبين احد طرفي القطر
المار بالبعدين الاوسطين من دائرة مساوية لمداره بقطبيه وبالبعدين الاوسطين منه والفرق بين
الموضعين اي وقت الميل والانحراف عند مركز التدوير لما توهمناه عند مركز العالم ايضا زاوية تسمى
الميل والانحراف المرسومين وهما المدركان بالرصد ومنها نتوصل الى معرفة الميل والانحراف عند مركز
التدوير وبعد ذلك نقول عن معرفة غاية العروض الثلثة للسفلين سيما لوجود بعضها لمنفردا
الاجزاء غاية الاول فنعرف عند كون الكوكب بقرب الذروة او الحضيض ومركز التدوير في الاوج او
الحضيض اعني في منتصف ما بين العقدتين الذي هناك غاية ميل الخارج عن البروج لانك قد عرفت
في الفصل الاول ان قطر المار بالذروة والحضيض عند كون المركز في هذا الوضع يكون في سطح الخارج
فلا محالة عرض الكوكب الموجود في هذا الوضع بالرصد يكون هو بعينه غاية ميل فلك الخارج عن
البروج وقد وجدت بالرصد للزهرة ولا محالة يكون الى الشمال نحوا من عشر دقائق ولعطارد ولا
محالة يكون الى الجنوب خمسا واربعين دقيقة واما رصد اقرب الذروة والحضيض لا على تعيينهما لا
عليه ما تحققان وعن الابصار خفيان فلا يمكن رصدهما واما غاية الانحراف فنعرف اذا كان المركز على الوضع

المذكورا عني في منتصف ما بين العقدتين على الاوج او الحضيض والكوكب في بعد اعظم من الشمس
اعني على احد طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين صرا او مساء فانما اذا رصد الكوكب حينئذ
بدات المحلق عند اعظم بعده المسافة مثلا في الشمال او في الجنوب والمركز على الاوج ثم رصد بعد ذلك
عند اعظم بعده الصبحي في احدى الجهتين والمركز في الاوج ايضا ووجد التفاوت بين موضع الكوكب
في الوقتين من دائرة عرض مرت بهما كان نصف ذلك التفاوت زاوية غاية الانحراف عند مركز العالم
وقت كون المركز في الاوج وقد وجد كل التفاوت لكل منهما والمركز في الاوج اقل من خمسة اجزاء
فاذا سلك السبيل المذكور عند كون المركز في الحضيض وقد وجد في الاصل وبين ما وجد اكثر من
اجزا فالمقدار المتوسط بين ما وجد في الحضيض خمسة اجزا كل منهما نصف ذلك جزآن ونصف وهذا
مقدار غاية الانحراف لكل منهما عند مركز العالم في شمال الخارج وفي جنوبه ومنها يعرف مقدار تدوير
الانحراف لكل منهما عند مركز التدوير كما مجي بيانه في شكل ح د واما غاية الميل فتعرف اذا كان المركز
في العقدتين والكوكب يقرب الذروة او الحضيض وذلك سطح الخارج هناك منطبق على سطح فلك
البروج والانحراف مشف والميل في الغاية كما عرفت في الفصل الاول وقد وجدت المنحرفة في كل جهة
من جهتي الشمال والجنوب اذا كانت في الذروة جزا واحدا واحطاره جزا ونصف وربع في الذروة ايضا
واما اذا كانا في حضيض تدويره فانه وجدت المنحرفة قريبة من ستة اجزا وثلث واحطاره قريبة من
اجزا واذا اضطرت غاية الميل بالنسبة الى مركز العالم معلومة امكن ان يستدل بها على معرفة غاية الميل بالنسبة
الى مركز التدوير ما يعرض سجي وذلك لان الدائرة القائمة على منطقة التدوير المارة بالذروة والحضيض
مساوية لها وهي تقوم في مسير العرض مقام منطقة التدوير في مسير الطول وذروة هذه الدائرة
حضيضه لانها لسطح الخارج بل لسطح البروج لانطباقها في هذا الوضع وابتدا الميل يوخذ منها
فكما انه كل مقدار من الخاصة تقتضي مقدارا من الزاوية التي تحصل من خطين يخرجان من مركز العالم
احدهما الى مركز التدوير والاخر الى موضع الكوكب من فلك البروج في المسير الطول فكذلك
كل مقدار من محيط هذه الدائرة اذا ابتدي من ذروتها اعني من سطح البروج تقتضي مقدارا من
الزاوية التي تحصل من خطين يخرجان من مركز العالم احدهما الى مركز التدوير والاخر الى جرم الكوكب
في العرض فنطلب انه كم ينبغي ان يكون من الخاصة حتى يكون تقويم المنحرفة ملاي الزاوية الحادثة
عند مركز العالم من الخطين الخارجين منه احدهما الى مركز التدوير والاخر الى جرم الكوكب في الذروة
واحدا وفي الحضيض ستة وثلثا فانه تحصل قوس مقدارها قوس من هذه الدائرة التي هي زاوية الميل ح ط
المنحرفة ب ل ح ولكن لمعرفة ذلك نعد على مركز الدائرة القائمة على منطقة التدوير ومركز العالم
ونخرج خط ر ح ب قاطعا لهذه الدائرة على ح ب ونصل ه ب ه ح ولا شك ان هذه الدائرة مساوية
التدوير كما مر وانها بمنزلة الذروة من التدوير وهي بمنزلة الحضيض منه وليكن زاوية ر على مركز
العالم اعني قوسي ا ب ا ح هذه الدائرة بحسب التدوير معلومة فاقول ان كل واحدة من القوسين على
مركزه معلومة برهانه ان في مثلث ا ه ب زاوية ر معلومة وضلعا ر ه ر ب لكل واحد من الكوكبين
معلومان اما ضلع ر ب فلانه مساو لنصف قطر التدوير المعلوم لها واما ضلع ر ه فلان المنحرفة ستون

لان

ستونه لان مركز التدوير على العقدة هذا ومنها الى الاوج ربع الدور ومركز التدوير بعد الاوسط
من الخارج تقريبا واما العطارد فهو بدل كما سبق في الفصل الاول وذلك لان مركزه اذا كان على بعد الربع
من الاوج لعطارد كان مجاوزا عن البعد الاوسط لان البعد الاوسط على التحديد لتبعد الاوج
الاضلاع كتب الجنوب فنسبة جيب زاوية ب ح ب يصير معلوما وكذا زاوية ب ح ا فزاوية ا ح ب الخارجة عن
المثلث معلومة وميل ذلك يتبين عن زاوية ح معلومة وذلك ما اردناه ويمكن
معرفة ما ذكرنا ايضا من قبل جدول الاختلاف الكوكبين لان زاوية الحادثة
عند مركز العالم من خروج خطي ب ا ب ح هي زاوية الاختلاف الجزئي للكوكب عند
كون مركز التدوير على بعد ربع مقوم من الاوج وقد علمت في اخر المقالة
الحادية عشرة في حساب تقاويم الخمسة انك ان اخذت بالخاصة المعدلة من صف
السادس ومركز الخبر المعدل من الدقايق التي في صف الثامن وحفظها فان
كان عدد المركز في المسطور الاعالي التي البعد الابعد الخاصة المعدلة ايضا
من الصف الخامس وتفرب فيما موكث من الصف الثامن ومعض الحاصل بما موكث من
الصف السادس وان وقع في السطور الاسافل التي للبعد الاقرب تاخذ بالخاصة المعدلة من الصف السابع
ومضرب في الدقايق التي موكث من الصف الثامن ويزيد الحاصل على التعديل وهو في هذا الشكل
زاوية ا ب ح وهذا هو معرفة التعديل الثاني من الخاصة المعدلة فان اردت ان تعلم الخاصة المعدلة
من التعديل الثاني لمقدار قوس ا ب ا ح من زاوية ا ب ح في مثالنا هذا كنت التعديل الثاني في
جدول اختلاف الكوكب فان يجد بالمركز من الصف الثامن وان كان المركز معدلا كما في مثالنا
جعلته غير معدل لان زيادة التعديل عليه او نقصانه منه فان كان المركز في سطور الاعالي التي للبعد
الابعد كالمنحرفة في مثالنا طلبت بطريق الخمس والاستزاد من الصف الخامس عددا اذا ضربته
فيما موكث من الصف الثامن ونقصت الحاصل من الصف السادس من سطر المحاذي للخامس كان
الباقي مساويا للتعديل الثاني الذي موكث فاي عدد وجدته كذلك في الصف الخامس عكسته في
جدول اختلاف الكوكب الى صف الاعداد لتحصل الخاصة المعدلة وان كان المركز في سطور الاسافل
التي للبعد الاقرب كالحطارة في مثالنا لان بعده الاوسط على تسديس الاوج بعد تربيع الاوج
لا يكون لا محالة مجاوزا عن البعد الاوسط طلبت في الصف السابع عددا اذا ضربته فيما موكث من الثامن
ويزيد الحاصل على الصف السادس المحاذي للخامس كان المبلغ مساويا للتعديل الثاني الذي موكث
فاي عدد وجدته في الصف السابع كذلك عكسته في جدول اختلاف الكوكب الى صف الاعداد
لتحصل الخاصة المعدلة في مثالنا هذا لما كانت زاوية ر معلومة وهو الاختلاف الجزئي لقطر ب
المسمى بالتعديل الثاني فاذا سلكت المسلك الذي عددناك اليه عرفت مقدار قوس ا ب وهو كالخاصة
المعدلة لان اطراف القطر الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير وب جرم الكوكب وعكذا يعرف
مقدار قوس ا ح ايضا وذلك ما اردنا بيانه **قوله** واما العلوية فليس الوقوف على تفاصيل حركة
تعديل الاختلاط العرضين فيها دائما **اقول** يعني لما كانت مسايل الفلك الخارج عن فلك البروج

على ما موكث من السادس
كان صح

الاوسط
البعد
الربع

لكن من الحلوب مختلط بغاية مثل ذروة التدوير وحضيضه عن الفلك الخارج سبق في الفصل
الاول بخلاف المسطح بين عاين العاين فيهما منزلة احديهما عن الاخرى لم يحصل معرفتها في
الحلوب سيولتا في السفلتين وقد فصل المريخ على الباقيين في التبولة اذا بالنظر الى من ذلك او
بغاية البتاء بينا اعلى مركزه وكان الاختلاف بين عرضيه في الاوج والحضيض ظاهرا اقول
في الفصل المشترك بين المسطوح اقول وذلك لمرور المريخ بمركز العالم اما دائرة عرض البروج
فمرورها بنقطة اعلى السطح الخارج فلما عرفت في الفصل الاول قوله وحد الاوج والحضيض
اقول اقول عنا في المريخ فقط لان نهايته الشمالية والجنوبية عند الاوج والحضيض فاذن
خط حد واعني الفصل المشترك بين سطح الخارج ودائرة عرض تربعاية بناء الخارج عن الاوج
والحضيض فيه واما المشترك ونحل فان اوجها وحضيضها لما في نهاية مثل خارجها عن فلك الخارج
فلا يرتسم حد فيهما بالاوج والحضيض عن ودنا بينا فافهم قوله في سطح المذكور يعني دائرة
العرض اقول وعلى ما ادرنا حد تم متساويتين في الحقيقة دون التدوير قوله عاتان النهايتان
مارتان بقطبي التدوير متساويتان في الحقيقة دون التدوير لكون الاوجية ابعد عن البصر في
عن الحضيضية متساويتان لمنطقة التدوير وهما اللتان ذكرنا انهما تمران في سبب العرض تمام
منطقة التدوير في سبب الطول قوله وهما لا محالة متساويتان اقول يعني ان التساوي ثابت
عند نقطة ح من تقاطع خطي حك نط متساويتان وكذا الحادثتان عند نقطة ر من تقاطع خطي
ب ر ذ في الحقيقة بالشكل الخامس عشر من اولى الاصول والتساوي للمريخ ايضا في الحقيقة متساوية
لان غاية الميل لا تختلف في نفس الامر بل تختلف بالنسبة الى الابصار قوله وهي ليست على الاستقامة
لاختلاف الزوايا في التدوير اقول وذلك في المريخ واما في الباقين فلا تظهر في عرضهما عند
المقابلات الكائنة مع الاوج والحضيض اختلاف الحس كما سبق وهذا مدل بظهوره في عرضهما
بينا الى تحل وجه اخر دون ما ذكر في المريخ قوله والمطلوب كل واحد من زاويتي الوج حد
اقول وذلك لان زاوية ا ح هي غاية ميل الخارج المركز عن ذلك البروج وزاوية ح ر هي
غاية ميله وبرعن سطح الخارج قوله وقد تبين من اختلافات المريخ الى قوله نسبة حد
الى نسبة ب اقول طريقة ان نعرض قوسا ما من جهة حضيض التدوير ولكن ثلثة اجزاء ما
ما يحيط بها من جدول الاختلاف الموضح للمريخ في اخر المقالة الحادية عشرة اعني ما يحال قدر تحو من
الصف الخامس وعوا ومن الصف السادس وعوه مه من الصف السابع وعوب كو مقدار الخاصة
عن السادس سي ر ط وهي الزاوية الحاصلة عند الابصار من ثلثة اجزاء من سفل التدوير
عند الاوج وربع السابع على السادس يحصل ما وهي الزاوية الحاصلة عند الابصار من ثلثة اجزاء
من سفل التدوير ايضا لكن على ان التدوير في الحضيض والحاجة ينبغي عند الى العمل به قايت
الحصص الموضوعة في الصف الثامن من ذلك الجدول لان المركز اذا كان في الاوج كانت تقايت
الحصص متقدمة واذا كان في الحضيض كانت تقايت ستين اعني جزءا واحدا ولا تحسب نسبة الفا
ما هي عليه فاذن اذا جبرنا الكسر واحدا ر ط حد كانت نسبة ر ط الى ح ا نسبة حد الى الجزء

ويخرج بعد ... والقسمة تحدث بالتقريب قوله وجزآن منهما اعني زاويتي ا ح ب متساويتان
اقول وذلك لان كلا منهما ميل الخارج عن فلك البروج وانت خبير بان مقاطعهما عند مركز العالم
فلا محالة تكونان متساويتين في التدوير اذ حكم مركز العالم وحكم البصيرة النسبة الى الفلك البروجي
واحد قوله وطريقة الى يوجد ان قوله فيهما من المقدارين على تلك النسبة اقول يعني طريق
استعلام الجزء المجهول ان يوجد التفاضل بين المقدارين الذين هما في مثالنا ا ك د ع
تم ويوجد التفاضل بين عددي النسبة الذين هما في مثالنا خمسة وثلثة وعوا ربعة ويعرف نسبة
التفاضل الاول الى التفاضل الثاني وهي نسبة المثلثين ويخذ بهذه النسبة من كل واحد من عددي
النسبة في مثالنا عددا يحد بنسبة المثلثين من الخمسة يحصل ح ك ومن الثلثة يحصل ر ع فهذا
كان الحاصلان يكونان جزءين من المقدارين المذكورين اعني ا ك د ع وكل واحد من عددين الجزء
مع نظيريهما من العددين على نسبة التفاضلين تفسير الشكل المرسوم بالسواد قوله لان نسبة ا ح
الى ح ج التفاضلين الى اخر عند الشكل اقول وذلك لان نسبة ا ح الى ح د كنسبة ا ح الى ح ر التفاضلين
نسبة ا ح الى ح د كنسبة ح ر وهو لا بدل نسبة ا ح الى ح ج التفاضلين كنسبة ح د الى ح ر لكن ح ر
معلوم فقدر ح د معلوم وايضا كانت نسبة ا ح الى ح د كنسبة ر ح الى ح ر فجعل النسبة نسبة ا ح
الى ح ر كنسبة ر ح الى ح ر وهو لا بدل نسبة ا ح الى ح د كنسبة ا ح الى ح ر لكن ح ر معلوم فقدر ا ح معلوم
وكذلك ح ب الباقي عند مع انا لا نحتاج فيها عن بيان انه الى معرفة احد ذينك ح د او ح ر لكن مقدار
ا ح حتى لما كان معلومين كان ا ح معلوما فاذا عرفنا لا محالة يخرج او ان عرفنا او عرفنا لا محالة
الباقي منه بعد نقصان احد المعلوم قوله وحصل من ذلك ايضا الى قوله في جدول الاختلاف
من الاخرا اقول يعني حصل من معرفة كل من زاويتي ح ك د ه معرفة قوس ط ك د ه
لا محالة ان دايرة ح ك سلم متساوتان لمنطقة التدوير ولا تفاوت بين كون ذلك القوس
وبين كونه عرضا فكل واحدة من زاويتي ح ك د ه من زاويتي التدوير الثاني ويمكن من معرفتها
معرفة الخاصة من قبل جدول الاختلاف كما سبق في عند الفصل مع انه لا يحتاج ههنا الى العمل
بالصف الثامن كما ذكرنا قبل ذلك بل يكفي في العمل ان يوخذ من الصف الخامس من جدول الاختلاف
المريخ ما بازاء قوس من صفي الاعداد ذكون او معهما ذلك ما بازاء العددين من الصف السادس
وهو ه مه سي ر ط فنعلم ان زاويتي الاختلاف اذا كانت ر ط مركز التدوير في الاوج كانت الخاصة
المودلة ثلث اجزاء اذا ابتدى من حضيض التدوير فلكن ان نعلم ان زاويتي الاختلاف اذا كانت
ح ك فخصتاكم تكون من الخاصة المودلة بالاربعة المناسبة وذلك ان نسبة ر ط الى ثلث اجزاء
كنسبة ح ك الى المجهول فيجب الضرب والقسمة يخرج المجهول اعني مقدار قوس ط ك ف نزيد التقريب
وايضا ان احد ما بازاء قوس من الصف السابع وعوب كو ونزيد على ما وجد ما له في الصف السادس
وهو ه مه سي ح ا الى ثلث اجزاء كنسبة ر ع الى المجهول فيخرج مقدار قوس ط ع ايضا ان نسبة بالتقريب
وهو حصة ربعة التعديل الثاني من الخاصة المودلة اذا ابتدى من سفل التدوير والمركز في الحضيض
وهو ايضا مقدار قوس انقر لتساويهما في الحقيقة وان كانتا مختلفين في الرؤية لان التفاوت بين

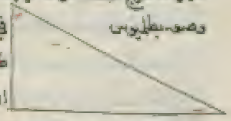
القسي المتساويه من مدار التدوير واذا كان التدوير في الاوج تساوت في الحضيض الاخرى بعينها
في المريخ بخلاف الباقين فان قسي التدوير المتساويه انما تكون عند الفتى اذا كانت في الاوج مثلها اذا
كانت في الحضيض ولما كانت حال القسي المتساويه من التدوير في الاوج والحضيض هكذا اهملها
بها في سائر المواضع ولهذا اطلق القول في اول هذا الشكل حيث قال وحد الاوج والحضيض
وان كان ذلك ليس الا في المريخ بالحقيقة كما بينا هناك واذا كانت المريخ قوس ط ك تر ت
كانت قوس ا ح مثل ايضا لذلك وذلك بحسب الحقيقة لتساوي زاويتي ح المتقابلتين وكذلك
زاويتا ه واما بحسب الرؤية فكانت ح مثل اقل من قوس ط ك تر وقوس ح اقل من قوس
ه ولم يذكر بطلميوس مقدار ح ولا مقدار ما بحسب الرؤية كما في المشتري وزحل لانه لا يحتاج في
المريخ الى رصد عند الظهور والاختفاء ايضا كما في المشتري وزحل بل كفى الخطب فيه رصد عند
مع الشمس وحده قوله فظهر من جدول اختلافاتها الى قوله والمشتري نسبه ٩ الى ٣ ح
قوله لما كانت هذه من الكوكبين كما ذكر لم يكن موضعا تي المثلين لها بالنظر الى الملوك في الكوكب
المريخ فهو له عن ذلك الى طريق اخر وذلك انا استخرج الحاصلتين من قبل النسب الواقعة بين التعاد
الثانيه التي يقطعها الكوكب في حضيض التدوير ويجب تلك القسي من محيط التدوير ايضا بالتعاد
اذا استخرج جدول اختلاف الزحل فوجدت في الصف السادس ايضا ما ز ح وهو ح وهو الحد
الثاني لثلث اجزاء من حضيض التدوير ثم احد في الصف السادس ايضا ما ز ح ح د وهو ح
لو فعلم من ذلك ان نصيب ثلث اجزاء من ذروة التدوير من التعديل الثاني نصف ذلك وهو ح
فاذن نسبه تعديل القوس الحضيضيه نسبه ثمانيه عشر الى ثلث وعشرين مثل هذا كون في المشتري
تعديل القوسين التدويريه والحضيضيه نسبه تسع وعشرين الى ثلث واربعين وباقي الفصل تمام
لهذا العمل قوله ووجدنا غاية العرض الى قوله والمشتري الى جزئين قوله اذ رصد هذين
الكوكبين بذات الحلق في اول المشرق واخر الغروب واحتسب بذلك الذروة اما الاول فلانهما
حينئذ الذروة بحقيقة وعن الاتصال غايتان واما الثاني فلان موضعي الظهور والاختفاء فيهما
غير تعدد عن الذروة بما يدخل بسببه تفاوت محسوس في الحساب واما في المقابلة فرصدهما في
حضيض التدوير لذلك التعدد الموجود في جانب الذروة قوله النسبه المذكورة يعني نسبه
ثمانيه عشر الى ثلث وعشرين في زحل ونسبة تسع وعشرين الى ثلث واربعين في المشتري قوله
واذا قسمت زاويتي ه ك الى قوله لزحل مثل والمشتري الى قوله بل بين قسمه عدد على نسبه عدد
هو ان تجمع العددين الذين تريد ان تقسمه وان شئت بسبب الجموع الى احدهما كنسبه العدد الذي
تريد ان تنسبه الى المجهول وعلى التقدير يخرج المجهول بالاربعة المتناسبه وهو احد القسمين
واذا القيت الخارج من القسمه من العدد الذي تريد ان تقسمه فالباقي هو القسم الاخر مثاله ترد
تقسم الاثني عشر على نسبه العشرين الى الستين يجمع العشرين والستين يكون ثمانين ثم نسب احدا
وليكن العشرين الى المجموع وهو ثمانون وهي نسبه الربع فنسب نسبه العشرين الى الثمانين كنسبه
الى الاثني عشر فنضرب الاثني عشر في العشرين وتقسم الحاصل على الثمانين يخرج ثلثه وهو احد القسمين

بقطعها الكوكب عند ذروة التدوير
بحسب مقدار ما يخرج من محيط تدويره
بابن التعاديل الثاني الخ م

واذا

واذا القيتها من اثني عشر الى المجهول يحصل المطلوب والبرهان على هذا الطريق ظاهر لانك اذا جمعت
بعدين صار المجموع نظير العدد الذي تريد ان تقسمه واحد العددين نظير المجهول اي مصير نسبه احد
العددين الى مجموعهما كنسبه المجهول الى العدد الذي تريد ان تقسمه وبالعكس نسبه المجموع الى احد العددين
كنسبه العدد الذي تريد ان تقسمه الى المجهول فاذا اخرج المجهول بالاربعة المتناسبه كان بالضرورة اصغر من العدد
الذي تريد ان تقسمه كما ان احد العددين اقل من مجموعهما وتحصيل النسب يحصل المطلوب ولما عرفت
هذا الطريق زاويتي ه ك لكل من الكوكبين وهي لزحل مه لد وللمشتري مه لو نقص كلا منهما عن ما
عرفتهما الموجودة بالرصد في طرف الليل وهي لزحل ثلثة اجزاء وللمشتري جزآن اعني عن زاويتي ه ك
نسب زاويتي ح فالباقي ميل الفلك الخارج عن سطح فلك البروج لزحل ب ح ولمشتري ا ح وذلك
احد المطلبين في كل من الكوكبين قوله ويكون قوس ط ك زاويتي ميل التدوير الى اخر الحصل
قوله اذا عرفت مقدار ما ويتي ه ك لكل من الكوكبين وهي التعديل الثاني لها امكن معرفة
لاحاطة الجدول له بتعليمه في الصف السادس من جدول اختلافاتها اما من اعالي الجدول واما من
اسافله فان زاويتي ز ح ه ك هما اختلافا قوس ط ك في الذروة والحضيض الموضوعان في
الصف السادس في جدول تعاديلهما عاليا وسافلا وانما خصصنا الجدول بالصف السادس عند
تعديل بتمامه موضوع فيه فقط بخلاف الصف الخامس والصف السابع فانهما مشتملان على الفصلين
والزيادات لا على نفس الاختلاف ولو كان الاختلاف نفسه موضوعا فيهما لكان الجدول ايضا
موديا الى المطلوب فاعلم وههنا ثبت المطلب الاخر لهذين الكوكبين وذلك ما قصد تثبيته الفصل
الرابع قوله وضعنا لكل من الخمسه جدولا الى قوله وتشتمل على الصف الثالث فقط قوله وبعد
بعد ذلك في كيفيه وضع جدول العرض توهما منا انه تعالى اقترب قوله فلكن لا يخرج
ميل المتطلين في سطح دائرة العرض قوله لهما والمجرد ما في قوله في سطح دائرة العرض لانه
بعده لا يتعلق بما قبله والمراد بدائرة العرض دائرة عرض تمر بقطبي فلك البروج ومركز التدوير الذي
عرفته من فلك البروج ههنا لكون مركز التدوير في العقدة لا في اثر عرض يقطع فلك البروج
والكوكب والمدار دائرة العرض عند مركز التدوير يحدث بينهما وبين منطقة التدوير من تقاطعهما فصل
مشترك فلكن هو ه قوله ورسم تدوير ز ح حول ت قوله عند الدائرة هي منطقة التدوير
وعنت ما يحدث من سطح البروج بقدر دائرة ميل المتطلين لكل واحد من الكوكبين قوله وسطح
ايضا مقطع سطح دائرة العرض على قوائم قوله وذلك لان سطح دائرة العرض قائم على سطح البروج و
مركز التدوير عند العقدة فقط الاوسط ههنا كون في سطح دائرة البروج كما سبق في الفصل الاول
لكن بعد طرفي القطر الاوسط عن مركز الارض واحد فيكون القطر الاوسط عمودا على سطح دائرة العرض
والقطر الاوسط في سطح التدوير قائما على سطح دائرة العرض الشكل الثامن من مقالة الحادية عشرة
من كتاب الاصول قوله ودت قطر التدوير المار بالذروة والحضيض قوله وذلك لانا فرضنا
التدوير في غاية الميل والقطر المار بالذروة والحضيض يكون ههنا في غاية الميل ودائرة العرض دارت حول الميل
والقطر المار بالذروة والحضيض والمار بالذروة والحضيض هما المرئيان لانه لو اخرج عند القطر على

الاستقامة على تقدير عدم الميل على تقدير انطباق سطح التدوير على سطح الخارج مركز العالم
ثم اذا اخرجناه قائما على النقطة المتوسطة بالذرة والقضيب كان هو النقطة الاوسط وذلك ظاهر
لكون هو الفصل المشترك بين سطحي التدوير والبروج لان منطقة التدوير التي هي دائرة ح ط لما
فرضت مائلة عن سطح البروج كان الفصل المشترك بينهما لا محالة قطرا من اقطار التدوير فهو
اذن هو قطر الاوسط لان القطر الاوسط في القوة لكونه في سطح البروج واما تعليل الحزم فهو
عرجه ذلك بقوله اذ ليس هيئة لسطح الخارج مثل من سطح البروج فاظن انه ليس على ما ينبغي لان
ذلك انما يتم لو كان القطر الاوسط دائما في سطح الخارج وليس الامر كذلك فيحتاج الى ان يقول
ان هيئة لكون القطر الاوسط البروج ولا يخفى ان هذا القدر كاف في التعليل سواء كان الخارج
مائلا عن سطح البروج ام لا قوله وليكن ط الكوكب الى قوله ومقدار زاوية ا ت ه المطلوب قوله
العرض من هذين الشكلين موضع الميل الجنوبي للسطح عن سطح البروج حين ما يكون مركز تدويره
في احدى العقدتين والكوكب لا يكون عند الذروة او الحضيض وذلك لا يحصل من قبل الحكم
اشيا احدها بعد مركز التدوير عن مركز العالم عند كون المركز في العقدة وهو ت وثانيها مقدار نصف
قطر التدوير وهو خط ت ه وثالثها مقدار زاوية ا ت ه التي هي غاية ميل التدوير عن ذلك البروج
كون المركز في العقدة اما زاوية ا ت ه فقد تقدم في الفصل السابق انها للبعد ت ك ولخطه ت ه واما مقدار
نصف قطر التدوير فقد علمت فيما سلف انه للبعد ح ه ولخطه ت ب واما ت ه فهو للبعد ستون
لكون مركز التدوير هيئة على بعد ربع مرئي من الاوج فهو عن البعد الاوسط واما الخطوط فظاهر
كما مر في جدول اختلاف الخطوط من الواضح ان كان على ذكر ميل ويمكن ان يستخرج هيئة بوجه خاص
بهذا الوجه وذلك انه قد بينه فيما مضى ان عظم اختلاف المنسوب الى فلك البروج يكون على
بعد ربع دائرة من بعد الاوج من فلك البروج قد تقدم ايضا ان بعد الابعد في الخارج الجنوبي
وبعد العقدة من ربع دائرة فهو بلوغ مركز تدويره الى العقدة يصير في غاية اختلاف المنسوب
فليكن مثلث ا ت ح وزاوية ا منه قائمة ولمركز العالم وت مركز التدوير وح مركز الفلك المنسوب
ب بعد مركز التدوير عن العقدة فنقول انه معلوم بالضرورة ان زاوية ت اعظم اختلاف منسوب
على ما وضح في جدول تعديله وزاوية ا قائمة لان مركز التدوير على بعد الربع من الاوج والزاوية
زاوية ح فيه ونسبة ما الى احد ضلعيه جيب الزاوية الى جيب زاوية ت فيصير ا ت معلوما اما
جيب زاوية ت ح ل فظاهر انه في خط ا ح الذي هو ثلثة اجزاء ت ط منه قسمان على جيب
زاوية ت خرج خط ا ب لما عن بعد مركز التدوير عن مركز العالم وقت كونه في العقدة مع
وضعه بطليموس



في حساب هذا الشكل بثلث دقائق والله اعلم قوله فيخرج عمود
ط ك على ت ب ويكون لا محالة موازيا لسطح البروج اقول
ان نتج نقطة ك خط ت ه فيما بين ب ه ويكون جيب قوس ه ط
فيكون موازيا لخط ح ت القائم على ب ه ويكون ايضا موازيا لسطح البروج والا فليكن ما على نقطة
من البروج ويخرج من تلك النقطة خط موازيا لخط ح ت فيكون ذلك الخط موازيا لخط ا ك

التاسع من المقالة الحادية عشرة من الاصول لكن ذلك الخط ملاق لخط ا ك هذا خلف فخط ك موازٍ لسطح
البروج قوله وعمود ك ط على سطح البروج اقول بحسب ان نتج نقطة ل على خط ا ت اعني على الفصل
المشترك بين سطح دائرة العرض والبروج وذلك لان ك في سطح دائرة العرض فان لم يقع ل على
[illegible] سطح [illegible] ك على الفصل المشترك عمود ك
ل وعمود على سطح البروج بالاسباب في اخر الشكل الثامن عشر من المقالة الحادية عشرة من الاصول
واذا فصلنا ل كان في المثلث الحادث وهو ك ل ز زاويتان قائمتان هذا خلف ز ح على خط
ا ت قوله فيكون سطح ك ط مستويا الاضلاع قائم الزوايا اقول وذلك لان ط ك ل متوازيا
بالشكل التاسع من المقالة الحادية عشرة من كتاب الاصول وط ل الكائن في سطح البروج موازٍ
ك الخارج لسطح البروج كما مر انفا وايضا لما وقائم ل قائمتان فكذلك زاوية ا ط ك بالمقالة الاولى
من الاصول قوله فظاهر ان بعد البعد في الطول عن زاوية ب لا م وبعد العرض المطلوب عن زاوية
ط ا م اقول من البين ان عمود ط ا م القائم على سطح البروج بمنزلة دائرة عرض مرت بالكوكب وكون
موضع الكوكب من البروج نقطة م وزاوية ط ا م تكون بقدر عرضه الخرقي المطلوب معرفته قوله
وزاوية ا م ط قائمة لتوازي ا ح ب ت اقول اما توازي ا ح ب ت فلان كل منهما موازٍ لخط ك فيلزم
توازيهما بالشكل التاسع من المقالة الحادية عشرة من الاصول واما ا ط م موازٍ ب ه لكون زاوية
ا م ط قائمة فلان زاوية ح بل قائمة وذلك لان قطر ح ب فصل مشترك بين سطح التدوير وبين ذلك البروج
قائمان على دائرة العرض فيصير ح ب مركوزا عمودا على سطح دائرة العرض بالشكل التاسع عشر من المقالة
الحادية عشرة من الاصول وخط ا ح في سطح دائرة العرض فيكون ح ب عمودا على ب ز وزاوية ب ل
قائمة ويلزم من ذلك كون زاوية م ا ط قائمة بالشكل التاسع والعشرين من اولى الاصول وباقي
هذين الشكلين الاخرين ظاهر قوله ولحرف التفاوت في الطول في اخر الشكلين اقول كان
بطليموس قد وضح في المقالة التاسعة ان كوكب الملاقات والخوارج للمراكز والزوايا الخمس في سطح
واحد هو سطح فلك البروج واستخرج التعاديل بحسب ذلك الوضع ثم بين في هذه المقالة ان لو كانت
في نفس الامر ليست في سطح واحد لما ادى ان ليس يقع في التعاديل المستخرجة بسبب ميل
التدوير عن البروج تفاوت بحسب ما ذكره واعلم ان زاوية ط ك في هذين الشكلين هي زاوية
التعديل كما كانت زاوية ب لا م في الشكلين المتقدمين لكن لك لانه اذا فرض سطح تدوير ح ز ح في
سطح البروج على خط ح ت منطبقا على خط ا ب وط ك موضع الكوكب من فلك البروج كما كان
م في شكل المتقدم موضعه منه فكون زاوية التعديل هيئة ط ا ك كما كانت هناك زاوية ب لا م قوله
ولكن لا تخرج ميول العلوية المركبة منه عرضها اقول اتضح في هذا الشكل سطح الخارج مائلا
عن سطح البروج بقدر غاية ميله ووضع منطقة التدوير في ح ز ح مائلة عن سطح الخارج بقدر
غاية ميلها بحيث يكون بين سطح الخارج والبروج والحضيض في الجهة الاخرى ومن الخارج ومركز
التدوير في سطح الخارج مرة في نهاية الشمالية واخرى في نهاية الجنوبية قوله ويخرج من
موضع الكوكب الى قوله ويصل بالى ا ح ط ا ك اقول انه يحدث من خطوط ك على ت ب الى

لكن ذلك الخط موازٍ لخط ح ت وت ب كما ان ذلك الخط موازٍ لخط ط ك بالشكل التاسع من المقالة الحادية عشرة من الاصول ذلك الخط م

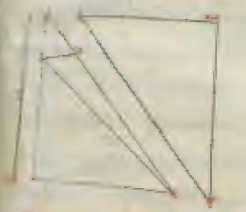
سطح طل ت المتوازي الاضلاع العام الذي هو الخط المحدود على ح موازيا لـ ط ل ت وسط الموازي
لسطح البروج لكن ت ك في سطح البروج فهو موازيا لـ ط ل ت لانه اذا كان موازيا لـ ط ل ت وكل خط يوصل
في ذلك السطح عند ان يكون موازيا للخط الاول والا لزم بداهة ما يظهر الخلف وهو ملاقات الخط
الاول لذلك السطح فاذن ط ك ت متوازيان وكذلك ط ل ت المحدودان على سطح البروج فزاويتا
ب قايمتان فاذن ك زاوية ك ط ب وبيته وقوع عمود ح على خط ا ت فيه عرفته في شكل ت قوله
والمطلوب زاوية ا ل المطول وزاوية ا ط العرض اقول وذلك ان الفصل المشترك بين دايرة
مركز التدوير وبين سطح التدوير يكون موضع مركز التدوير من ذلك البروج على خط ا ت وعمود
ط ل القايم على ذلك البروج بمنزلة دايرة مركز الكوكب فيكون ل موضع الكوكب من ذلك البروج
فالتفاوت بين موضع مركز التدوير من ذلك البروج وبين موضع مركز الكوكب منه زاوية ا ل
وهي تفاوت الطول وظاهر ان زاوية ا ط عرض الكوكب الجزئي بحسب نقطة ط من التدوير قوله
وقد تبين في هذا الشكل المتقدم ان كان واحد من ط ك ح ك ت مستقيما على خط ستون قوله
يعني ان كل واحد من حـ ط وحـ ك قايما مستقيمين في شكل ت وانه مستقيم قوله اما على ان خط ا ز
اقول قد ذكر في الفصل العاشر من المقالة الحادية عشر كيف استخراج بعد منزلة التدوير عن مركز
العالم اذا كان بعد المركز عن الاوج معلوما فبحسب ذلك يصير هذا مقدار خط ا ز سواء كان المركز في
النهاية الشمالية او في الجنوبية وبعد المركز عن الاوج ان يحل قريب من خمسين درجة الى خلاف
اذا كان المركز في النهاية الشمالية لان اوجه في تاريخ بطلميوس كان في الثالث والعشرين من الحمل
ونهاية الشمالية في اوايل الميزان واذا انقضت خمسين درجة من ماية وثمانية كاد الباقي بعد مركز تدوير
عن الاوج في غاية الجنوبية وايضا بعد المركز عن الاوج في نهاية الجنوبية وايضا بعد المركز عن
الاوج للمشتري قريب من عشرين درجة الى التوالي في النهاية الشمالية لان اوجه في تاريخ بطلميوس
السنة ونهاية الشمالية في اوايل الميزان ايضا واذا انقضت عشرين من ماية وثمانين صار الباقي بعد
مركزه عن الاوج اذا كان المركز في النهاية الجنوبية واما المريخ فنهاية الشمالية يكاد يكون في نفس الاوج
لكونه في اواخر السرطان في تاريخ بطلميوس فبعد مركز تدويره من مركز العالم ربما يكون المركز في النهاية الشمالية
محلوما وهو مجموع نصف قطر الحامل الذي هو ستون وما بين المركزين الذي هو سبعة اجزاء فلا يحتاج
الى استخراجه كما في الباقيين وهكذا يكون بعد مركز تدويره عن مركز العالم في الحضيض اعني في فا
الجنوبية معلوما وهو الباقي من نصف قطر الحامل بعد تفضله ما بين المركزين عنه قوله قد ذكر
ميل الخارج عن فلك البروج اقول يتبين مقداره عند الميل لكل منهما في الشكل الاول من هذه
المقالة قوله وهما مرتسمان على ا ت ستون اقول وذلك لان زاوية ا ك ط اعني الكوكب عمودا
على سطح البروج وا ت فيه قوله وكان بل على ط ك اقول وذلك لتوازي اضلاع سطح طكل
كما مر قوله فالقوس عليهما اقول يعني القوس على ا ت ل وذلك لان زاوية ب ا ل كان قايمة
العرض المار بمركز التدوير هنا محتاج بنا في ميل الخارج عن البروج فالفصل المشترك بين دايرة
العرض والبروج هو ب ل فيكون قايما على القطر المار بالعقدتين اعني الفصل المشترك بين سطح الخارج

لكن

لكن القطر
الاوسط من الدايرة يعني خط ح د موازيا لخط ا ت المفصل في هذا الموضع اعني القطر المار بالعقدتين
وكان ايضا موازيا لخط ا ت لكان ط ل ت موازيا للقطر المار بالعقدتين بالشكل التاسع من
مقالة الخامسة عشر من الاصول لكن الزاوية الحادثة عند نقطة ا من تقاطع خط ا ت والقطر المار بالعقدتين
قايمة في هذا الموضع كما ذكرنا فزاوية ب ايضا قايمة لوجوب مساواتها الزاويتين قوله
فاط القوس عليهما اقول يعني على ا ل ا ط وذلك لان ط ل عمود على سطح البروج دال في سطحه
فزاوية ط ل ا قايمة فاط قوس على الضلعين المحيطين بها قوله وايضا كان ا ل في النهاية الجنوبية
لزحل الى قوله والا تفاوت المريخ وذلك ما اردناه اقول مزية ان من في الحلوب ايضا انه
انه لا تفاوت في الطول محسوسا بين وضع التدوير بل لا عن سطح البروج وبين وضعه بغير
مايل عنه كما بين في السطحين فاستخرج ذلك التفاوت على ان مركز التدوير في النهاية الجنوبية
تكون في حضيض الخارج او قريبا منه لخرج التفاوت اكثر حتى اذا تمت ان هذا اكثر جزء محسوس
كما في زحل والمشتري او لم يكن التفاوت موجودا في هذا الوضع راسا كما في المريخ من انه
في سايراجزاء الخارج او في بان يكون جزء محسوس او جزء موجود فاما هذا المطلوب ربما المشترك
بين الحلوب وزاوية ط ك في هذا الاشكال هي زاوية التعديل كما كانت في اشكال وجزء المشترك
زاوية ا ل زاوية التعديل لما ذكرنا في السطحين قوله اذا خلط الاصح الى جداول اكثر الى قوله
على ما سبق اقول انه كان من الممكن في السطحين ان يخلط الانحرافات المرسم ميل الخارج
عن فلك البروج كما خلط من قبل ميل التدوير بقطر الحامل بالذروة والحضيض من
سطح الخارج في الحلوب مع ميل خارجها عن فلك البروج لكن الخلط فيهما بجدول الى جداول
اكثر وحساب اضعف في العقود لان ابعادها الصابية والمسابية ليست متساوية بسبب
التدوير من الارض وبعده عنها فحينئذ يختلف مقادير الانحرافات لان الانحرافات بوجه من دوائر
مارة بقطبي التدوير بل الى التدوير التي يطلب انحرافاتها تكلفا زادت الابعاد زادت الانحرافات
بالضد وايضا لا يكون الانحراف اما في جهة واحدة بل تارة يعرف الى خلاف جهته وحينئذ يجب
ان يتفرع عنه وايضا قد علمت ان ميل الخارج عن البروج فيهما في حالة واحدة فيكون خصص
ناقص عند الميل فالتدوير لخصص ناقص الانحرافات لان غاية الانحراف اعظم من غاية عند الميل
وجميع هذه الاشياء مستدعية لزيادة حساب وضعوا لها خلط البعض بالبعض اما اذا اعرفه
بعد معرفة المفردات معرفة المركبات كما نحن بين ذلك الفصل التاسع قوله فلم يكن ان الفصل
المشترك الى قوله وتر مركز التدوير اقول انما كان ان مشتركا بين السطحين ما على ان كان ميل سطح
الخارج عن سطح البروج لعله لان غايته المنحرفة عشرة دقايق واحطاره نصف وربع قوله
ومن مركز تدويره ذكر في قوله محيط بزوايا مساوية وهذا مقدمة عليه لان ميل السطحين المستويين
لا يحصلان بالنسبة الى بعض اجزائهما دون بعض فاذا وضع السطحان متوازيين كانت الاعمدة المنصوبة
لا محالة بزوايا متساوية قوله ولما كانت نقطتا ا ب م قوله تمر على خط مستقيم اقول واما ان
النقطة الثالثة في سطح البروج فلان سطح ا م ب مستقيم على سطح البروج بالشكل الثامن عشر من المقالة

نقطتا ا ب مركز البروج وتر ب م عمود
ان على سطح البروج وانما انها في السطح المار
مارة القايم على سطح البروج م

المقالة الحادية عشرة من الاصول فالسطح المار بالدائرة القائم على سطح البروج يجب ان يمر بقطبي سطح البروج
اذ لو لم يمر فاذا اخرجنا من نقطة ز عمودا على الفصل المشترك بين سطح المارة وبين سطح البروج
وجب ان يكون ذلك العمود عمودا على سطح البروج فلما كان الشكل الثامن عشر من المقالة الحادية
عشرة من الاصول يلزم ان يكون ذلك العمود موازيا للعمود المرسوم بالشكل السادس من المقالة الحادية عشرة
من الاصول لكنهما ملتقيان عند ز فالسطح المار بالدائرة القائم على سطح البروج منطبق على
سطح ز م ر فقط اي م على الفصل المشترك بين السطح المار بالدائرة القائم على سطح البروج فيكون على
خط مستقيم بالشكل الثالث من المقالة الحادية عشرة من الاصول قوله وذلك لان زاوية ا ك
اعظم الزوايا اقول يعني انها اعظم الزوايا التي تحدث عند مركز البروج من خروج خطين احدهما
الى محيط التدوير والاخر الى مركز التدوير وذلك ظاهر لان خط ا ه ما بين محيط التدوير وبين
خط غير مخرج من مركز العالم الى محيط التدوير فيحدث زاوية اصغر ونسبة
الى ا ه اعظم من نسبة كل واحد من خطي ه ط الى ط ا وذلك لان نسبة ه ا الى ا ب
ا ه الى جيب القائمة ونسبة ط ا الى ا ب نسبة جيب زاوية ط ا ه الى جيب زاوية ا ه ط لان زاوية ط ا ه
اصغر من زاوية ا ه ط وكل واحدة منهما اصغر من قائمة فنسبة جيب زاوية ا ه ط الى جيب القائمة اعظم
من نسبة جيب زاوية ط ا ه الى جيب القائمة بالشكل العاشر من خامسة الاصول لكن نسبة جيب زاوية
ا ه ط الى جيب القائمة نسبة ه ط الى ا ه اعظم من نسبة جيب زاوية ط ا ه الى جيب القائمة اعني من نسبة ط ا
الى ا ه وبمثل ذلك نسبة ه ط الى ا ه اعظم من نسبة ه ا الى ا ط ولكن نسبة ه ا الى ا ط اعظم من نسبة
كل واحد من خطي ه ا ا ط الى خطي ا ز ا ر بيان ذلك ان مثلثات ا ز ه ا ط ا ر م متشابهة
لان زاوية واحدة من كل منها قائمة وهي زاوية ا ز م وزاوية اخرى من كل واحد منها متساوية
وهي زاوية ا ز ا ر لكن اذا خرجت زاوية ميل التدوير عن سطح البروج وقد عرفت انها لا تحاذي
قائمة من كل منها متساوية فالمثلثات متشابهة بالشكل الرابع عشر ونسبة ه ا الى ا ز نسبة ط ا
الى ا م وبالعكس نسبة ا ز الى ا ه كنسبة ا م الى ا ط فكانت نسبة ه ا الى ا ط اعظم من نسبة ط ا
الى ا ر فاما المساواة فنسبة ا ز الى ا ه اعظم من نسبة ا م الى ا ط وصورة المساواة هكذا ولعل ذلك يكون نسبة
ا ز الى ا ه اعظم من نسبة ا ز الى ا ط قوله وزوايا ا ه ا ز ا ط ا ر ا م فزاوية ا ز اعظم من زاوية ا م



ومن كل زاوية فرض غيرها اقول
هذا المبحث كالنتيجة من المقدمات
السابقة فقط بل باستعانة من هذا
الشكل لكن مثلث الوه وكل واحدة
من زاويتي ه قائمة ونسبة ا ه الى
ا ز اعظم من نسبة ه ا الى ه ط فاقول
ان زاوية ا ز اعظم من زاوية ا ه ا ز لعلها تحصل نسبة ا ه الى ا ز كنسبة ه ا الى ا ط
المساوية لنسبة ا ز الى ا ه اعظم من نسبة ه ا الى ه ط فقد زاوية ا ز اصغر من زاوية ا ه فنفصل ط ش ا ه ونرسم على مركز

و ونصل ه ش ونرسم على مركز ح ونصل كذلك نسبة ا الى ا ح كنسبة ه ا الى ا ت
وزاويتا ا ت ه قائمتان وكل واحدة من زاوية ا ح ا ه قائمتان وتان بالشكل التاسع من سادسة
الاصول زاوية ح ا ه مساوية لزاوية ح ا ت الخارجة اعظم من زاوية الداخلة وهو المطلوب وانما الخروج
عن الله بالصواب من ذلك بوجه اخر وهو قوله وذلك لان نسبة ز الى ه ا اعظم من نسبة ز الى
ه م اقول في تقريره قد علمت الان على ما ذكر من المساواة ان نسبة ز الى ه ا اعظم من نسبة كل واحد
من خطي ه ا ا ك لكن نسبة ز الى ه ا كنسبة جيب زاوية ز ا ه الى جيب القائمة فنسبة جيب زاوية ز ا ه الى
جيب القائمة اعظم من نسبة كل واحد من خطي م ه ه ا الى خط ا ك واذا كان مقدارا نسبة
الى شيء واحد بجهة بسيطة مختلفين كان اعظمهما هو الذي نسبته الى الشيء اعظم واصغرهما هو الذي
نسبته اليه اصغر بالشكل العاشر من خامسة الاصول فجيب زاوية ه ا ز اعظم من جيب زاوية ز ا م
وهو المطلوب قوله وهكذا نبين ان زاوية ه ا ز اعظم من زاوية ط ا م ومن كل زاوية يفرض
غيرها اقول بيان ذلك نسبة ز ه الى ه ك كنسبة ط م الى ط ا والى ا م نسبة جيب زاوية ط ا م الى جيب
القائمة فصح حينئذ زاوية ز ا ه ط ا م وجيب القائمة مكان ه ا ثم نقول نسبة ز ه الى جيب زاوية ز ا ه
كنسبة ط م الى جيب زاوية ط ا م ونسبة جيب زاوية ز ا ه الى جيب القائمة اعظم من نسبة جيب زاوية
ط ا م الى جيب القائمة فالمساواة نسبة ز ه الى جيب القائمة اعظم من نسبة ط م الى جيب القائمة
اعظم من ط م بالشكل العاشر من خامسة الاصول فيقول ان نقطة ز تقع خارجة عن سطح مثلث ط ا م
لان سطحي مثلثي ه ط م ز ه م قائمان على سطح البروج فخصلتهما المشتركة اعني ط م ز ه متوازيان
بالشكل السادس عشر من المقالة الحادية عشرة من كتاب الاصول فلو وقع نقطة ز على خط ا م كان
مثلثا ا ز ه ا ط ا ك كنسبة ط م الى ز ه لكن ا ك اعظم من ز ه فاذا خلف
ولو وقع نقطة ز داخل سطح مثلث ط ا م ونصل ا ز ونخرج الى ان تقطع الخط الواصل بين ط م على ح فيتولد
حدث مثلثان متشابهان ايضا ويلزم ان يكون ز ح ا ح ا ك ولكن ا ح اصغر من ط م لكونه
وقع خارج سطح مثلث ط ا م واذا وصلنا ا ز كانت زاوية ا ز ا اعظم من زاوية ط ا م وكذلك
كل زاوية يفرض غيرها وذلك ما اردناه ويمكن ان يبين المطلوب بطريق اخر وهو ان يقال زاوية ه ا ز
اعظم من ط ا م وذلك لان مثلثي ه ا م ز ه م متقاطعان وقائمان على سطح البروج يقطعان المشترك
لكن ز ه قائم على سطح البروج على نقطة ه فان كانت زاوية ه ا ز اعظم من زاوية ط ا م فان عمود ز ه يقع
خارجا على نقطة ه كما في سطح مثلث ز ه ا ويلزم ان يقوم على ه عمودان وهو محال بالشكل
الثالث عشر من المقالة الحادية عشرة من الاصول وان كانت زاوية ه ا ز اصغر من زاوية ط ا م وقع
عمود ز ه نقطة ك ه ونقطة ك ه لانهما في سطح واحد وهما اعني ز ه ك ه متوازيان بالشكل
السادس من مقالة الحادية عشرة من الاصول فيخلف وجود ز ه فيقع خارجا عن خط ا م فزاوية
ه ا ز اعظم من زاوية ط ا م ومن كل زاوية يفرض غيرها قوله ويتبين بهذا القول ان نقطة ز تحصل
على خط ا م وذلك اقول من البين ان سطح التدوير لو كان غير مخرج [illegible] البروج لكان

عوده ك في هذا الشكل حسب غاية الانحراف وعوده ا ه ا ر ك حسب الاختلاف نزل الخط ط ه
لكن لما كان معرفا عنه صار غاية الاختلاف زاوية ه ا ر التي وترها خط ه ك وك الذي عوده
غاية ه ك اعظم من ر ك وك الذي عوده ليس بعوده على ا ه اعظم من عوده يخرج على ا ه من نقطة
ك اعني من حيث زاوية ه ا ر لان ه ك يكون حينئذ وتر القائمة وجيب زاوية ه ا ه فيكون اعظم
الذي هو جيب غاية الاختلاف على تقدير عدم الانحراف اعظم بكثير من جيب زاوية ه ا ه اعني
من حيث ان الاختلاف على تقدير الانحراف هذا الاختلاف على تقدير عدم الانحراف لكن منها
على تقدير الانحراف وكذا من ان الاختلافات الحربية ايضا على تقدير عدم الانحراف لكن منها
تقدير الانحراف فاراد بطليموس ان يبين ان الفاوت بين الاختلافات الحربية لو كان
غير معترف منها وهو معترف معاطيه واخطيها ما صح بين كما ذكره ما ذكر قوله في هذا
اي في قوله لما ثبت ان فصل ه ك على ه ا اعظم من فصل ه ا على ه م اقول ان ان التعويل
ذكرها بطليموس لانه لو فصل ه ك ه د من فصله على ه ا من جانب ه وعن ه ك ه د من فصله على
ه م من جهة ه واخرج من ا خطان الى المفصلين فصل الزاويتان الحوريتان على ا ه ا فانا نبين
حتى يمشي البرهان الذي ادعاه المحقق مطلب شاه لكن الزاويتان لا يمكن ان يكونا قائمتين لان زاوية
ك ه ا قائمة فحسب ان بطليموس ساهل في ذلك قوله فان اراد احد الى قوله لسن ان زاوية
اعظم من زاوية ه ا ه اقول معناه واضح لكنه لا يتم لانه مبني على ان ه ك اعظم من ه ط وهو ممنوع
لان خطا ه ك يمكن ان يقطع التدوير على وجه لو اخرج من ه عمود على خط ه ح وقع طرفه العمود
ط على مركز التدوير وهو يكون عمود ه ط نصف القطر وكما له يكون هو اعظم من ه ه قوله
فلنخرج او لا مقدار زاوية الانحراف اقول يعني مقدار ما عند مركز التدوير لا ما عند مركز العالم
معلومة بالرصد وهي جزآن ونصف بالاجزاء الاوسط كما مر في الفصل المتقدم قوله ولكن له
الفضل المشترك بين سطحي البروج والتدوير اقول انه يتضح هنا ايضا سطح الخارج منطبقا
على سطح البروج كما وضح في الشكل الذي قبله لتشكيل الخارج عن البروج في السفلى كما مر قوله
والبعد الابعد سطح ه ر اقول اما في الزيغ فظاهر لان ما بين مركزي الخارج ومركز العالم
فالتدوير في عطارد قطعات الخارج في الابعد الاوسط تكون نصف قطر الخارج وما بين
المركز الاربعة التي بين كل اثنين منها ثلاثة اجزاء في البعد الاقرب اعني في مقابلة البروج
لان اقرب ابعاده من مركز العالم لكونه ه ر لان مركزه في هذا الوضع يكون منحطا على مركز
معدل ه ر مركز العالم ثلاثة اجزاء من مركز العالم الى مركز التدوير نصف قطر الخارج قوله
فنسبة الدرجة بالاوسط اقول يعني على ان الدرجة بين الابعد والاقرب قوله فخطا
الذي يعود عليه وعلى ه اقول وذلك لان ادوية اوساطه بالشكل المتابع عشر من الشكل الاصول
قوله وكان نسبة ه ا الى ه ر اقول وذلك لان مثلثي ه ر ه ا ه متشابهان من قبل
اشتراك زاويتي ه وكون زاويتي ه ر ه ا ه متساويتين قائمتين اذ في ابي ان مثلثي ه ب ه ا ه
من سادس الاول قوله وتقول لعود زاوية ه ا ه على زاوية ه ا ر اقول قد ذكر في الشكل

المبين مركز المعدل

ان اعظم

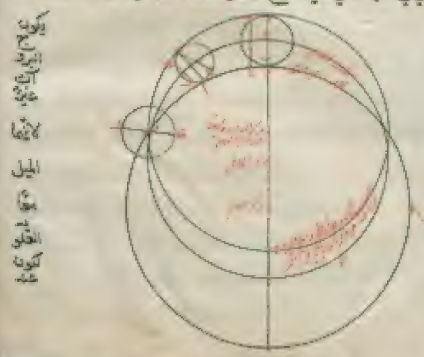
ان اعظم المقا[illegible] لانات على تقدير عدم الانحراف وبناء على تقدير الانحراف عوده من
الكوكب على طرف القطر الاوسط وهو في هذا المثال فاراد الان ان يخرج ذلك التفاوت
الاعظم حتى اذا بين ان غير معتد به حكم بعدم الاعتداد بسببها لتطرق الادلة والذي دعاه الى
ذلك ما ثبت التدوير في المقالة الثانية سطح التدوير غير منحرف عن سطح البروج واستخرج
التدويرات بحسب ما سلف قوله فالتفاوت في الزهرة دقيقة واحدة وفي عطارد ست دقائق
اقول وذلك لان زاوية ا ر التي هي اعظم الاختلاف على تقدير الانحراف خرجت للزهرة اعا
لح واعطارد ك مط وزاوية ا ر التي هي اعظم الاختلاف على تقدير عدم الانحراف خرجت للزهرة
مط واعطارد ك ند قوله ولنستخرج على ان كانت زاوية الانحراف ما وجدناه بالرصد اقول
استحلنا ان كل واحد من ما الزيج على ما وجد بالرصد قوله لما خرجت له بالحساب زاوية
الانحراف عند مركز التدوير من قبل معرفة زاوية الانحراف عند مركز العالم الموجودة بالرصد
اراد ان يعكس العمل لانه زاد التدوير وحصول الاختلافات والشكل كالمتقدم فخرج بعد العمل
مقدار زاوية الانحراف عند مركز العالم للزهرة في الاوج والحضيض تقريبا ما يزيد على الاثنين
وسطا وهو ل واما لعطارد فعند مقدار زاوية الانحراف عند مركز العالم في الاوج جاء
بالحس الاوسط وهو ل ايضا ثلث عشرة دقيقة بالمخالفة اذ بين غاية الانحراف في الاوج
وبينها بالحس الاوسط بريح جزء بالتقريب وكذلك بين غاية الانحراف في الحضيض وبينها بالحس
الاوسط تكون المخالفة ايضا ربع جزء تقريبا كما وجد بالرصد فاوجب عطارد ت ند وحضيض
ند وهذا ان الشروع في استنباط القول في العروض كما وعدنا من قبل يجب بتبيين
كلامنا خلاصة تفسير هذا الفصل الذي بدأنا قول العرض من اول هذا الفصل الى
الفصل السادس بتحصيل جداول لهذه الكواكب الخمسة وبيان انه كيف يحصل من تلك الجداول عرض
كل من تلك البروج بحسب جزء من اجزاء التدوير حيث كان الكوكب منه وبحسب جزء
من اجزاء الخارج حيث كان مركز التدوير منه يوضح لكل واحد من الخمسة جدول كاشتمال على خمسة
صفوف اما الاول كان فلاحداد المتفاصلة في السطور الثاني الخمسة عشر سنة وفي
السطور الثاني الباقية بثلاث ثلاث كاسوعرا لكن يجب ان يكون بحسب ظاهر ذلك ان هذه الاجزاء
في اجزاء التدوير مستدة من الذروة واعتبار الصف الثالث والرابع للجميع واجزاء الثاني باعتبار
الخامس للجميع منه يدين عن النهاية الشمالية لمدول العلوية من فلك الخارج التي عندها الاوج
لاعتراف الزهرة ومن فلك مثله عند التي عند الحضيض الانحراف عطارد ومبتدئ من منتهى
الراس لمدارها وتفسير الراس والذنب لها ما تبين لك من قبل ان كان على ذلك منك وتبين لك
في الفصل الثالث من هذه المقالة ان فلك عرض العلوية من فلك البروج يكون عند كون الكوكب
في ظرف الميل اي في حضيض التدوير والتدوير لما في النهاية الجنوبية وفي النهاية الشمالية
لكن الغاية الذي اعظم من النهاية للزيج لكون حضيض الخارج له في النهاية
في النهاية الشمالية ولا تفاوت خصوصا بين الغايتين لعلل والمشترك بين ان السير [illegible]

عن الزيج

وذلك ان اوجه في النصف الشمالي وحضيضه في النصف الـ [illegible] كونا في البيان
ومقادير الغايات على ما اورده كما اما المريخ بسعد اكبر في البداية الجنوبية واربعة وثلاث في النهاية
الشمالية فان بالتقريب وارجل ثلث تقريبا فيهما ايضا واما في مبادي الطوالع اذا كان الكوكب
قريبا من الذروة فوضعه في النهاية الجنوبية والشمالية لنحو جزئين وللشتري حرى المريخ شيء قليل
حدود ذلك لم يوضح كما في الكتاب كل ذلك قد وجد بالرصد عند كون المركز مارة في غاية ميل
الخارج عن سطح البروج الشمالية والكوكب على احد طرفي القطر المار بالذروة والحضيض واما
في غاية ميل الخارج عن سطح البروج الجنوبية والكوكب ايضا على احد طرفي القطر المذكور
ان المركز اذا كان في احدى الفائتين ليس يجب ان يكون الكوكب على احد طرفي القطر المذكور
بل قد يكون وقد لا يكون وان الكوكب اذا كان فيما بين الذروة والحضيض والمركز في احدى
الغايتين كان مرئي الكوكب بحسب جزء من اجزاء التدوير اكثر منه لو كان على ذروة التدوير
واقل منه لو كان في حضيضه لان حضضات تداوير العلويات دائما ابعد عن الخارج في جهة ميل
الخارج عن سطح البروج دونها بخلاف ذلك فلا يستخرج تلك العروض في العلويات اذا كان
المركز في احدى الغايتين والكوكب فيما بين الذروة والحضيض اورد اشكال وح [illegible] المشترك وما
خرج على تقدير كون المركز في الغاية الشمالية وضعه في النصف الثالث بازاء عدد عدة من الفا
المعدلة وما خرج على كون تقدير كونه في الغاية الجنوبية وضعه في النصف الرابع بازاء عدد
مزيد وجميع هذه العروض العلوية مركبة من عرضها واما السفليات فلما كان لها بسبب التدوير
عرضان لا يوجد غاية احدهما عند وجود الاخرى احدهما تسمى بالميل اي ميل منطقة التدوير
عن سطح الخارج بقطر المار بالذروة والحضيض والاخرى الانحراف اي انحراف منطقة التدوير عن
سطح الخارج بقطر المار بالبعدين الاوسطين وعرفت ان غاية ميلها يكون عند كون مركز
التدوير في احدى العقدتين والكوكب على طرفي القطر المار بالذروة والحضيض وان مقدار
بالرصد والكوكب قريب من الذروة للزهرة ت ولعطارد ا اعني وان مقدارها والكوكب بقرب الحضيض
للزهرة ت ولعطارد ه ومعلوم انه ليس كلما وصل المركز اليه العقدة كان الكوكب على طرفي القطر
المار بالذروة والحضيض حتى يكون ميل في الغاية بل يمكن ان يكون فيما بين الذروة والحضيض
حتى يميل اقل فلا يستخرج هذه الميول المذكورة اعني اذا كان المركز في احدى العقدتين والكوكب
فيما بين الذروة والحضيض ورد شكل ت والمشترك وما خرج له وضعه في النصف الثالث من برج
جدي وعلى ابا اورد عدد من الفاضلة المعدلة وايضا قد عرفت ان غاية انحراف الكوكب عن سطح الخارج
يكون عند كون مركز تدويره في غاية ميل الخارج عن سطح البروج والكوكب على طرفي القطر
المار بالبعدين الاوسطين من التدوير وان مقدارها بحسب الامر الاوسط خمسة ونصف الرصد
ولهم ان ليس كلما كان المركز في غاية ميل الخارج عن البروج كان الكوكب على طرفي القطر الاوسط
الانحراف عن سطح الخارج بل يمكن ان يكون فيما بين البعدين الاوسطين
[illegible] انحرافه فانه لا يستخرج هذه الانحراف اعني اذا كان المركز في غاية ميل الخارج

والكوكب

والكوكب [illegible] الطرفين هذا القطر ولا على الذروة والحضيض اذ لو كان في الذروة او الحضيض
كان في سطح الخارج فيكون عدم الانحراف اورد شكل ب وبين فيه ان اعظم الانحرافات انما يكون
اذا كان الكوكب على موضع البعد الاوسط من التدوير وكان اعظم التعديلات انما يكون هناك ثم
بين ذلك الشكل نسبة اعظم التعديلات الى اعظم الانحرافات كنسبة التعاديل الجزئية لكل جزء من اجزاء
التدوير الى الانحراف الجزئي لتلك الاجزاء بعينها لكن اعظم التعديلات التعاديل الجزئية لكل جزء
معلوم اذا كان المركز في البعد الاوسط اعني اذا كان بعد برج حرى من الاوج على التوالي او على خلافه
من جانبيه المفروضين في اخر المقالة الحادية عشر والانحراف الكلي يجب الامر الاوسط ايضا
معلوم فالانحرافات الجزئية لكل منه معلومة يجب الامر الاوسط باعظم التعديلات اذا كان
المركز على بعد برج مرئي من الاوج اما الذي هو فهو موهـ واما العطارد فهو ت ب والتعاديل الجزئية لكل
جزء من اجزاء التدوير اذا كان المركز على البعد المذكور عن الاوج ايضا موضوعة في حدوليه اعني
النصف التدويري والانحراف الكلي بالامر الاوسط ت فاذا اخرنا حدولي احدهما الجزئي عن عروض
التدوير في ب ل وضممناه الى حاصل تعديله يحصل لنا الانحراف الجزئي للجزء المفروض فالنصف الرابع
السفلي مشتمل على مقادير هذه الانحرافات الجزئية من اجزاء التدوير يجب الامر الاوسط وكانها الذي
بينها وبين ما خرج يجب البعدين المختلفين في الزهرة كما ذكر في نظائره فيخرج كل سطر من سطور
هذا النصف الى الصحيح زيادة عشره في ذلك السطر على في النصف الحضيضي ونقصان عشره
عنه في النصف الاوجي لان التفاوت بين عامة الانحراف في كل من بعديه المختلفين وبين الامر الاوسط
برج جزء ذلك عشر ب ل مبلغ الانحراف الكلي بالامر الاوسط وقد علمت من القواعد السالفة
ان لكل من العلويين عرضين احدهما ميل الخارج عن سطح البروج وهو باب غير متغير فيهما ميل منطقة
التدوير بقطر المار بالذروة والحضيض عن سطح الخارج وان لكل من السفليين ثلثة عروض احدها
ميل الخارج عن سطح البروج ملازم لها لكن على الوجه الذي يحدث من الانطباق والانحراف
وثانيها ميل منطقة التدوير بقطر المار بالذروة والحضيض عن سطح الخارج وثالثها انحراف منطقة
التدوير عن سطح الخارج بقطر المار بالبعدين الاوسطين كل ذلك قد تقدم تفاصيله ومعلوم ان مركز
التدوير يتحرك على محيط الخارج المركز وقد وضح ان اطراف اقطار التداوير موكلات
الانحرافات تحرك على محيطات التدوير الصغار حركة مساوية لحركات مراكز التداوير حول مراكز عوالمها
المسير بحسب نفع الربع من تلك بازاء الربع من هذه ووجد انه اذا كان طرف قطر من هذه الاقطار في
غاية الميل اي الانحراف فاذا قطع المركز المعدل ربعا من الخارج الى ميل طرف ذلك القطر او انحرافه
واذا قطع المركز المعدل ربعا اخر صار ميل ذلك القطر او انحرافه في الغاية وعكسه في الربعين الباقيين
فلا جرم يحدث لطرف ذلك القطر بسبب الحركة المركبة من حركة على محيط الدائرة المفروضة من حركة
مركز التدوير على محيط الحامل مسارة لمن البروج في الصعود كان سيرها مركبا من عرضيه اي من
سطح الخارج بل المائل لسطحين مثلا كان القطر او انحرافا كالفلك المائل للفرق وغاية ميل هذا المدار
عن سطح البروج او الحامل في بقدر غاية ميل طرف ذلك القطر عن سطح البروج او عن سطح الحامل او



تردد عن الجناح ما يوجب الى ايلم سبب الاقتراح ترك الاضطراب واسد في سبيل الهوا
مسالك الاعتذار فشرعت فيه وانه المستعان والمرجو من الناظرين فيه بعين الرضا والله
ان ينزلوا بالتنبيه على مواقع الخطاء ومظان الاعتساف فاني بالقصور والعجز معترف
والتعجلان والضعف موصوف ثم اني وسمته بتوضيح التذكرة لمزدايراد النفط المتن
بالسواد تمييزا في نادي الانظار وكل ما يحتاج الى برهان فيه يتحلى بـ ما استند
في المجسطي فلا اطنب فيه الا بقدر ما يقتضيه المقام واصلح الحجج على طرف التمام
الامن عند الملك العلام قال المصنف رحمه الله بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله
منبض الخير وملهم الصواب وصلوته على محمد المبعوث بفصل الخطاب وآله خير
وشاء الله ان يوفقني لاتمام ما ابتدأ الموفق واليه المآب فلنورد ما قصدناه في فصول
يشتمل كل منها على اربع ابواب الباب الاول فيما يجب تقديمه لكل علم موضوع يبحث في ذلك
العلم عنه وغاية اما بينة بنفسها واما يجب
في علم آخر ويشتمل في ذلك العلم
على مسائل يبرهن في ذلك العلم
موضوع كل علم ما يبحث في ذلك العلم عن احواله الذاتية
ومعنى الموضوع لذاته او لامر يساوي ذاته الجزء
وموضوع العلم الذي يبلغ شيئا واحدا اما على الاطلاق كالعدد للحساب او
عرض ذاتي لذلك
كالخير الطبي من يتغير للعلم الطبي او مع عرض غريب
كالكرة المتحركة له
فيكون اشياء كثيرة ويجب ان يكون مناسبة بان يكون
مشتركة اما في ذاته
ذا السطح والجسم فانما موضوع الهندسة لانه اما في الجنس
عن الكم المتصل
لذات في هذه كبدن الانسان واحواله والادوية والاغذية
والاعدية وغير ذلك لعلم الطب فان الجميع مشتركة في كونها منسوبة الى الصحة
في الغاية واما في الشيء الواحد او الاشياء موضوع العلم لانا موضوعات مباحث ذلك
العلم واحدة يلزمها البينة او اليها وتنتهي العلم في الاشياء التي تبنى العلم عليها
اما تصورات او تصديقات فالتصورات حدود الاشياء التي يستعمل في ذلك العلم
سواء كانت حدودا بحسب الهويات او حدودا بحسب الاسماء كالاصطلاحات
التصديقات هي القضايا التي تجعل مقدمات لقياسات العلم فان كانت تلك القضايا
بينة بنفسها فذاك والا يجب ان تكون مبينة في علم آخر ويستعمل في العلم على سبيل

التسليم واما المسائل فهي ما يحتوي ذلك العلم عليها قال وموضوع الهيئة الاجرام البسيطة
العلوية والسفلية من حيث كمياتها وكيفياتها واوضاعها وحركاتها اللازمة لها ومباديها التي
الى البيان تبين في علوم ثلثة ما بعد الطبيعة والهندسة والطبيعيات ومسائلها معرفة تلك
الاجرام باعيانها وانكالها وكيفية تضادها وحركاتها ومقاديرها المركات والابعاد ومثال
الاوضاع اقول لما ذكر ان لكل علم موضوعا [illegible] ومسائل شرع في بيان موضوع الهيئة
ومباديها ومسائلها فقوله الاجرام تنبيه على ان ما ليس باجرام كالعقول مثلا ليس بموضوع
للهيئة وقوله البسيط احتراز من المركبة والمراد بالبسيط كما يجيء هو الذي يصدر منها ما
يصدر على نهج واحد بالمركب بتنبيه ذلك ثم قسم الاجرام البسيط الى العلوية والسفلية
اما السفلية فهي العناصر الاربعة التي يحوي جليها السطح الباطن من فلك القمر واما العلوية
فهي ما عدا ذلك اي حيث بنى الاجسام والعلوية لا محالة يكون بسائط كما بين في الطبيعيات
واما السفلية فمنها البسائط وهي العناصر والمركبات منها فان قلت كيف يمكن
ان يحكم ببساطة الاجرام الفلكية على التعيين المذكور وليس يصدر منها ما يصدر على
نهج واحد لمشاهدة الرجوع والوقوف فيها بعد الاستقامة وكذا البطوء والسرعة
بعد التوسط قلت ذلك الاختلاف لا يصدر من جرم واحد حتى لا يمكن الحكم ببساطته
بل يحدث من مجموع حركات اجرام متعددة كما سيتلى عليك وما يصدر من كل واحد
من تلك الاجرام على نهج واحد فكل واحد منها بسيط في نفسه لكن من مجموع الحركات
يلزم الاختلاف بالنسبة الى الابصار والحاصل ان صدور الشيء واحد لا على نهج واحد
من الشيء يقتضي تركيبه واما صدور الاشياء المتعددة بحسب كل منها على نهج واحد
عن الاشياء المتعددة فكذا وان عرض المجموع والنسبة الى امر خارج عن ذاته صورة وحدة
غير منظمة وقوله من حيث كمياتها وكيفياتها واوضاعها وحركاتها [illegible] لها اشارة
الى ان الاجرام المذكورة ليست بموضوع للهيئة على الاطلاق [illegible] هذه العوارض
والمراد بكمياتها اما الكم المتصل وهو ابعاد الافلاك والكواكب لابعاد العناصر
ما يحوزه من صاحب العلم الطبيعي او الكم المتصل ايضا وهو مقادير الاجرام والابعاد
الى واحد منزوع ويمكن ان يقال ان مقادير الاجرام والابعاد بعد الاعتبار بعض
طا الانفصال ومن جهة الى الكم المتصل والمراد بالكيفيات اشكالها من الاستدارة وغيرها
والوانها من الاستنارة وما شاكلها او بضادها والمراد باوضاعها الوضع بمعنى المقولة
وهيئة تحدث الجرم بسبب نسبة بعض اجزائه الى بعض انتسابا يتبع وقوع اجزائه الموجودة
بالفعل والقوة في الجهات كانتصاب الكرة وقيامها بالنسبة الى سمت رؤوس سكان
الاقاليم وكثرت الكواكب من منطقة المعدل او البروج وبعدها عنها فان اوضاع

مداراتها

مداراتها اليومية او العرضية محلين بحيوتها وكثرة الكواكب وغروبها وبلوغها نصف
النهار وكثرتها من سمت رؤوس قوم وبعدها عنه وكمون القسي المتساوية تارة في جهة
الجنوب الابعد وتارة في جهة البعد الاقرب وكميلولة الارض بين النيرين في الخسوف
وكتوسط القمر بين الشمس والابصار في الكسوف التي عبر ذلك والمراد بالحركات
اللازمة الحركات التي لا يفارق موضوعاتها ما دامت باقية وهي في العلويات اذا ثبت
او وجدت يجب ان يعتقد لزومها واما في السفليات فغير اللازمة موجودة مثل
الرياح والامطار والزلازل فاما اللازمة فربما يظن انها كثرة الاثير موجودة بسبب
مشابهتها فلك القمر وهكذا كثرة الارض من جهة الغرب الى الشرق بمقدار الحركة اليومية
وهكذا كثرة الهواء بسبب مشابهتها كثرة الارض لكن هذه الاراء باطلة كما يجيء واما مباديها
الهيئة فالمحتاجة منها الى البيان تبين كما قال في ثلثة علوم الالهيات وغيرها بعد
الطبيعة ايضا وان كانت الالهيات متقدمة على الطبيعيات تقدما بالذات وبالطبيعة
وبالشرف لان الالهيات بالنسبة الينا متاخرة لانا ندرك المحسوسات بحواسنا اولا ثم المعقولات
بعقولنا ثانيا [illegible] وهي علم يتضمن معرفة خواص المقادير الخط والسطح والجسم
ولواحقها ويشتمل على اكثر مطالب اقليدس والطبيعيات وقد عرفت موضوعه
على سبيل الاطراد واما مباديها التي [illegible] في البيان فكثيرة يرجع كلها واجلها الى
المبادي البينة في العلوم [illegible] مسائلها فعرفت تلك الاجرام باعيانها بغير ان
تلك الاجرام كمرهم [illegible] حركة كل منها الى غير ذلك من الاحوال المتعلقة
بشخصاتها وبانها [illegible] في انها مستديرة ام لا وكيفية تضادها بان يعرف اي الافلاك
اعلى واي منها اسفل [illegible] بنيه وكانها من انها من المشرق الى المغرب او بالعكس ومعرفة
مقادير تلك [illegible] ات اما مستوية وذلك بان يعتبر حركة كل جرم بالنسبة الى مركز
ما يتحرك على محيطه [illegible] اما يختلف وذلك بالنسبة الى نقطة اخرى ومعرفة مقادير ابعاد
الاجرام السماوية بعضها عن بعض او عن مركز الارض ومعرفة اوضاع تلك الاجرام
بعضها الى بعض ومعرفة علل اختلاف الاوضاع مثال ذلك رصدنا الشمس في مكان
معين فوجدناها تقرب من سمت الراس تارة وتبعد عنه تارة اخرى وفي النهار
تتفاوت الاقسام الظاهرة من مداراتها الى ان تبلغ حدا اما في العظم وفي الزيادة بعضها
الى ان تبلغ حدا اما في الصغر وفي منتصف هذين البعدين يتساوى زمانا ظهورها
وخفائها فعلمنا ذلك بعد ان وضحنا ان الافق عظيمة بان مدار الشمس بل فلك البروج
مقاطع المنطقة الحركة اليومية على نقطتين متقابلتين وان منطقة الحركة اليومية
على منتصف البعدين والقمر مشحون بنظائر هذه المدارات فاتح عينا واحد منها فليس

الرأي على الشك ويندرج في معرفة اختلاف اوضاع العلويات معرفة ما يلزمها اختلاف
الاوضاع كالخسوف والكسوفات وغيرها واذا عرفت مسائل الهيئة على الاجمال سهل عليك
تعريف بان يقول الهيئة علم يعرف فيه الاجرام البسيطة العلوية والسفلية باعيانها واشكالها
آه فذكر اي بعض المحققين يختصون بالذكر من الاجرام البسيطة السفلية كرة الارض
والماء معا في تعريف الهيئة او في تعريف موضوع الهيئة وهو جسم اقتداء بصاحب الجسطي
حيث لم يتعرض هناك لغيرهما واما المتأخرون حيث يوضحوا الحجج كما يجيء في آخر الباب الثاني من
الباب الثاني فيلزمهم ذكر الاجرام البسيطة السفلية مطلقا قال والفن الذي نريد
ان نشرع فيه تقرير كل من ذلك نورد على سبيل الحكاية ونبين تفاصيلها ونقام البرهان
على صحة كل ما في المجسطي في موضع يعلم تام اذا اقرب عن المجسطي لانه حكاية عما ثبت
فيه ولابد من معرفة حدود واحكام نورد على سبيل الحال بيانا على العلوم المذكورة
اقول العلم التام هو المورد بحيث اجزائه ولما كانت معرفة علل اختلاف الاوضاع وطرق
معرفة مقادير الحركات مستوية ومختلفة مما يتعلق بالآلات الرصد وبحساب المقادير
فورد في حد علم الهيئة التي اشتمل عليها كتاب المجسطي فلا حرج مما اورد جل من هذا
معزة عما ذكرنا لم يكن تلك الجل علم الهيئة بتمامها وانما جرب العادة بايراد تلك الجل
من علل الاختلاف ومعرفة الحركات لئلا يرجع من هذا الفن من لم يكن له قوة حد كتاب المجسطي فلا حرج حين وايضا من كان له
قوة حل ذلك الكتاب اذا تصور مسائل الهيئة من حيث الجملة او لا ثم شرع في حله كان
ذلك له معينا في ذلك وقبل الشروع في تقرير مسائل الهيئة من ذكر تصورات ونقل
كما ذكرنا لان فهم ذي المبادي لا يحسن بل لا يمكن الا بعد تقديم مبادي كما نسلم ههنا
ويطلب البرهان عليها من العلوم الثلثة المذكورة قال وهو الذي مواضع بيانات المبادي المصححة
تنقسم الى قسمين احدهما ما يتعلق بالهندسيات والآخر ما يتعلق بالطبيعيات فلنبدأ بعضها
ذكرها في فصلين اقول يعني ان مواضع بيانات المبادي المصححة لعلمه اذ بعضها
ماخوذة من كتاب اقليدس وبعضها ماخوذة من الكتب المتوسطات وايضا بعضها ما
خوذة من صاحب العلم الطبيعي وبعضها ماخوذة من صاحب العلم الالهي لكن الماخوذ
من كتاب اقليدس ومن الكتب المتوسطة كلها يتعلق بالهندسيات فلا حرج ايرادها في
فصل معين واما الماخوذة من العلمين فايرادها حيث في فصل واحد منها فصلا واما
ابى اطلاق القول بانها يتعلق بالطبيعيات لان تلك المباحث بعضها خاصة بصاحب العلم
الطبيعي كقوله في الفصل الثاني الجسم البسيط اما فلكي او عنصري والفلكي هو الافلاك
والاجرام النيرة التي مكان الافلاك فان بساطة هذا الاشياء يثبتها صاحب العلم الطبيعي
مشتركة بين العلمين كقوله الملاء محال فان الخلاء على احد التفسيرين وهو انه لا شيء

محض من مباحث العلم الالهي وهكذا عند من يقول بانه بعد مجرد قائم بذاته لا متعلقة
بالمادة اصلا وعلى التفسير الآخر وهو انه بعد فارغ من شانه ان يشغله الاجسام
بعض او بعد يحلو عند آخرين من مباحث صاحب العلم الطبيعي لامكان تعلقه بالمادة
او لتعلقه بها وكقوله الافلاك لا يكون لها جوع ولا وقوف الى آخره فانه يمكن ان يؤخذ
برهان ذلك من صاحب العلم الطبيعي هكذا الافلاك بسائط والبسائط لا يختلف
ما يصدر عنها من حركات الافلاك لا يختلف في انتاجها ويمكن ان يؤخذ صاحب العلم
الالهي حيث يبين ان الافلاك مستندة بمبادئها العالية وهو علل حركات الى ان ينتهي
الى العلة الاولى وكان الوسائط والعلة الاولى لا يختلف في ذاتها فكذا حركات
الافلاك المعلولة لها فظهر ان هذه المباحث انما خاصة بالعلم الطبيعي وانما مشتركة
بين العلمين فلاجل هذا غلب جانب العلم الطبيعي والتغلب باب واسع واستعمال الشائع
قال الفصل الاول في ذكر ما يحتاج الى معرفته مما يتعلق بالهندسيات من الاشياء
التي لها وضع اي التي يمكن ان يشار اليها بالحس النقطة وهي ما لا جزء له والخط
وهو ما له طول فقط وينتهي بالنقط والسطح وهو ما له طول وعرض وينتهي بالخط
والجسم وهو ما له طول وعرض وعمق وينتهي بالسطح وينتهي هذه النهايات حدودا
اقول الشيء الذي تقبل الاشارة اليه اما ان يكون منقسما في ثلث جهات وهي
الطول والعرض والعمق او ينقسم في جهتين منها فقط بان ينتهي احدى الجهات ويبقى
لاحدى الباقيتين الطول وللاخرى العرض وربما يقال لا طول الامتداد بين
الطول والآخر او ينقسم في جهة واحدة فقط بان ينتفي الجهات ويبقى الجهة
الباقية الطول او لا ينقسم في شيء من الجهات بان ينتفي الجميع فالاول هو الجسم الطبيعي
والثاني هو السطح ويسمى البسيط ايضا والثالث هو الخط والرابع النقطة ومن
التقسيم المذكور ظهر لميه انتهاء الجسم بالسطح والسطح بالخط والخط بالنقطة وكل
من السطح والخط والنقطة يسمى باعتبار الانتهاء اليه حدا اذا اخذ لغة هو الطرف
ولان النقطة مقيدة بانها ذات وضع فمتى ربعد الاعتبار عن الآن والوحدة
الحقيقية والواجب واعلم ان الجسم لابد وان ينتهي بالفعل لبرهان تناهي الاجسام
فانتهاؤه يكون سطحا بالفعل واما السطح والخط فربما يكون لها نهاية بالعقل كسطح
الكرة وما شابهها وكخط الدائرة وما ضاهاها قال والمستقيم من الخطوط هو
الذي يتساوى جميع النقط التي يفرض عليه والمسوى من السطوح هو الذي
يكون الخطوط المفروضة عليه في الجهات مستقيمة اقول الخط المستقيم قد
يرسم احدها ما ذكره المص والمراد عنه ان لا يكون بعض النقط المفروضة

عليه ارفع وبعضها اخفض كخيط الدائرة مثلا والآخر منسوب الى ارشيدس وهو انه فرض
ومثل بين نقطتين وذلك ان كل نقطتين يمكن ان يوصل بينهما بخطوط غير متناهية والا
منها هو المستقيم والبداهة يكون على الخاطر ولا بد فيه من عروض الانحناء والثالث
انه اسارطرفه وسطه حين وقوعه في امتداد شعاع البصر والمراد بالطرف نهايتا
تلي البصر وبالوسط ما عداها وعند الرسوم وان كانت متقاربة الا ان الاخير منها
انسب بالتفهيم لان كل من يريد ان يتفهم امتداد الولبا بانه مستقيم ام لا توقعت في امتداد
شعاع بصره وقد رسم برسوم اخر والاصوب ما عدنا ها وما عدا المستقيم يجوز ان يسمى
ان كان بركارا والا فيمكن ان يخص باسم انحنى والسطح المستوي هو الذي كل خط يفرض
عليه في جهتي الطول والعرض بل في جميع الجهات المفروضة من الجهات التي لا يتبين
يكون مستقيمة حتى لو كان بعض تلك الخطوط مستقيمة وبعضها غير مستقيمة لا ينافي
لذلك السطح انه وما عدا المستوي من السطوح فان كانت اجزاؤه متناسبة بانه يحدث
عليه من توهم قطع السطح المستوي اياه خطوط بركارية اما في جميع الجهات كسطح الكرة
او في بعضها كسطح الاسطوانة وكسطح المخروط وسيجيء تعريفاتها يتم السطح المستدير وان
كانت غير متناهية ولا يسمى مستويا ولا مستديرا ويمكن ان يسمى منحنيا قال وانما
سطح الخاطب بخطان يلتقيان عند نقطة ان يتحد الخطان واحدا او جسم الخاطب به
سطوح ملتقية عند نقطة يتصل كل سطحين منها خط من غير ان يتحد السطحان واحدا
قوله اختلف الحكماء في ان الزاوية سواء كانت مسطحة بسيطة ايضا او مجسمة
من الكميات او من الكيفيات المختصة بالكميات فمن اثباتها من الكميات ان الزاوية المسطحة
سطحا الخاطب بخطان يلتقيان عند نقطة غير ان يتحد الخطان واحدا او ان يعلم ان الزاوية
ليست هي السطح الموصوف على الاطلاق بل ما يلي تلك النقطة والمراد بالخاطب
الخاطب التامة والا يخرج منه الزاوية المستقيمة الخطين لا سطحا
وهذا ذكر فليس من ان الزاوية المسطحة هي المتحدث من السطح الواقع بين خطين
آه وابطل جعل الزاوية المجسمة جسما الخاطب به سطوح آه وفي هذا المذهب قال المصنف في
هذا الكتاب ويجب ان يعلم ان الجسم المذكور مطلقا ليس هو الزاوية المجسمة بل ما يلي تلك
النقطة من ذلك الجسم ويقال له مجتمع السطوح وربما يكون المجتمع سطحا واحدا
كما في المخروط المستدير واما ان كانت السطوح الملتقية مستديرة
اما المجسمة الا من ثلثة سطوح فصاعدا كزاوية البيت او كزوايا الجسم وطالب المختلفة
التي قواعدها مربعات او مثلثات او مخمسات او مسدسات الاضلاع وربما يحدث الزاوية
من سطحين فقط مستديرين او مستو ومستدير كراس المخروط المستدير

واما

واما الزوايا المسطحة فيمكن ان يكون خطاها مستقيمين او منحنيين او من خط واحد
ومن قال ان الزاوية من الكيفيات المختصة بالكميات جعل المسطحة هيئة تحدث للسطح عند
نقطة من حيث هو ذو حد وحدود متصلة بتلك النقطة والمجسمة هيئة تحدث للجسم عند
نقطة من حيث هو ذو حد وحدود متصلة بتلك النقطة فاخترع من المذهبين الشك
ما شيت بعد التامل قوله والنقطة التي يتصل او يتقاطع عندها خطان فصل مشترك
لهما وكذلك الخط للسطوح والاجسام اقول المراد باتصال الخطين ان ملاقي طرف
احدهما الآخر او طرفه من غير ان يتجاوزه عنه والمراد بالتقاطع بين السطحين وبين
الجسمين قوله واذا قام خط مستقيم على خط مستقيم وجدت عن جنبتيه زاويتان
متساويتان فهما قائمتان وكل من الخطين عمود على صاحبه والزاوية التي اصغر من
قائمة حادة والتي هي اعظم منفرجة اقول مثال ذلك خط ا ب قام عليه خط ج د
عن جنبتيه زاويتا ج ا د ج ا ب المتساويتان فكل منهما يسمى قائمة وكل من خطي ج د ا ب
يقال انه عمود على الآخر وكذلك كل من خطي ج د ا ب واذا اخرجنا من نقطة ا خط
ا ه بحيث يحدث عن جنبتيه ا ه ا د التي هي اعظم من زاوية ا ج ا ب القائمة وزاوية ا ب
التي هي اصغر من زاوية ج ا ب القائمة سميت الاولى منفرجة والثانية حادة
شبيهة الى ما لا يتناهى فالزوايا القائمة فيها متساوية وان كم فرضت وان في
ولكل من المنفرجات وهو الحاد سام لا يتناهى ولاجل هذا صارت القائمة
معيارا يكال به الزوايا القائمة والمنفرجة في الفتى او في الفتى والخطوط
المستقيمة على ما قال واذا قام المستقيم القائم على سطح مستو بحيث يحيط مع كل
خط يفرض فيه زاوية قائمة عمود على السطح اقول وليكن لمثال ذلك ا ب ج د
سطحا مستويا ويفرض عليه نقطة ز ثم منها على السطح خط ه ز كثيرة قائمة على الارض
ويخرج من نقطة ز في سطح ا ب ج د خطوطا كيف شئنا كخطوط ز ح ز ط ز ك ز ل ز م ز ح
فان خط ه ز يحيط مع كل خط من هذه الخطوط
زاوية قائمة بحيث يكون كل واحدة من زوايا ه ز ك ه ز م ه ز ح ه ز ط ه ز ح ه ز ل قائم فيكون خط ه ز
عمودا على السطح والا فلا وذلك ان الخطان
كان مايلا عن السطح الخاطب مع خطين على الاستقامة زاويتين قائمتين ومع سائر
الخطوط زوايا منفرجات وهي اصغر الحواد واعظم المتفردات هما اللتان
في جهة الميل ومقابلها قوله واذا قام سطح مستو على سطح مستو بحيث يحيط كل
عمود يخرج من احدهما من اي نقطة يفرض على فصلهما المشترك بقائمة فهما يتقاطعان

على قوائم **قوله** ولنكن لتصوير ذلك سطحا ا ب ح د ه ز ح ط المستويان متقاطعين على فصلهما
المشترك و هو خط ز ح كجدار منصوب على الارض و مفروض على الفصل المشترك نقط و ك ل
و ح من تلك النقط في سطح ا ب ح و اجرد م و ك ج س ل على خط ز ح و يخرج ايضا
ى ع ن ل ى من تلك النقط على خط ز ح لكن في سطح ه ز ح فان كان عمود ى ع مع عمود
ى م يخطان بزاوية قائمة وكذلك عمود ن و مع و ج عمود ن ص مع ل س كان السطحان
متقاطعين على قوائم والا فلا وقد عرض في الشكل ان
الاعمدة الاولى صارت مع الاعمدة الثانية خطوطا
على الاستقامة ولذا بطلت زاويا ى م و ى ع و ن و ن ص
القوائم وذلك ضرورة لسطح المجسم **قال** والخطوط
المستقيمة الكائنة في سطح مستوى التي لا تتناهى في ذات
خرجت في جميع الجهات الى النهاية هي المتوازية وكذلك السطوح المستوية التي لا تتناهى
ذات اخرجت في جميع الجهات الى غير النهاية وقد يقال في غير المستقيم والمستوى متوازيان
اذا لم يختلف الابعاد بينهما اصلا **اقول** ذكر المتوازي معنيين الاول يتضمن الخطوط
المستقيمة والسطوح المستوية والاخرى من الخطوط المستديرة كمحيطات الدوائر
المرسومة على مركز واحد وبين السطوح [illegible] كمحدب الفلك و مقعره **قال**
الدائرة سطح مستو يحيط به خط مستدير في داخله [illegible] يكون جميع الخطوط المستقيمة
الخارجة اليه متساوية وذلك الخط محيطها وتلك النقطة [illegible] او الخطوط الخارجة
انصاف اقطارها والخارج منها الى المحيط في الجهتين قطرها و [illegible] نصف الدائرة وكل
خط مستقيم يقطعها بقطعتين كيف اتفق و مر و ترا وما يمر من المركز [illegible] ونصفا الوتر
نصف القوس جيب والجزء الخارج من منتصف القوس الى منتصف [illegible] وسهم نصف
القوس **اقول** مثال ذلك سطح ا ب ح المستوى يسمى دائرة لان [illegible] ا ب خط ا ب ح
المستدير ويسمى محيطا ويوجد في داخله نقطة كنقطة ه ويسمى [illegible] بحيث يكون
كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى المحيط كخطى ه ا ه ح ويسمى انصاف الاقطار [illegible]
وان ح الذي نصف الدائرة يسمى قطرا وخط ب ر الذي قطع الدائرة بقطعتين
مختلفتين احدهما ب ا والاخرى ر ب ح ويسمى وترا والجزئين لا يشتركون قطعة
مختلفتين فعلى هذا يكون القطر ايضا وترا لكنه يكون اطول الاوتار وخط ا ه ح [illegible]
كما يقطع الدائرة بقطعتين فقد قطع المحيط ايضا بقسمين فكل من قسمي ا ه ح د من ا
يسمى قوسا و ب ر و ليكن ز منتصف و ر ب ر و ا منتصف قوس ا ه و م منتصف
قوس ح ه فز جيب لكل من قوسي ه ا ه و هكذا ا ز جيب لكل قوس من قوس ا ه ح و ز

يقيه

يقيه بالجيب المستوى وليكن ه ح نصف القطر عمودا على قطر ا ح فظ انه يكون جيبا مستويا
لكل من قوس ا ح ح ح الذين كل منهما ربع الدائرة و هو اعظم الجيوب المستوية اذ القطر
اعظم الاوتار و لهذا ربما يقال له الجيب كله والجيب الاعظم ولان خط ا ر ح من منتصف
القوس الى منتصف الوتر و هكذا خط ه ر فيكون كل منهما عمودا على وتر ر ح كما ذكر
اقليدس في الشكل الثالث من المقالة الثالثة ويبقى عمودا رسمهما لكل واحد من قوسي
ب ا ر و هكذا عمود ح ر يكون بينهما لكل واحد من قوسي ر ح و يقال للسهم الجيب المعكوس
ايضا و بقايا ا ر خط ا ر سهم لقوس ا ه و خط ح ر سهم لقوس ب ح و هذا النسب
لكنهم اختاروا الاصطلاح الاول تخفيفا في العد ولا يخفى ان السهم يمكن ان يكون
اعظم منه بخلاف الجيب المستوي وما يتبين العرف هينا فانك سيجاح اليه فيما يرد
انا عليك اذا وصلنا ه و قيل ان قوس ا و مقدار زاوية ا ه و و يقال لها زاوية جيب زاوية
ه و ويسمى الشكل الحادث من قوس ا و و من خطي ا ه ه و قطاع الدائرة **قوله** الكرة
جسم يحيط به سطح مستدير في داخله نقطة يكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها
اليه متساوية وذلك السطح محيطها وتلك النقطة مركزها والخطوط انصاف اقطارها
والخارج منها الى المحيط في الجهتين قطرها **اقول** معناه ظ على ما يشبه ما مر
في الدائرة **اقول** وكل سطح مستو [illegible] والكرة التي قطعتين يحدث دائرة فيها هي
الفصل المشترك بينهما فان نصف [illegible] اعظم دائرة يقع في تلك الكرة يعرف مركزها
و يتحد مركزها **قال** [illegible] ماخوذة بما بينه ثاودوسيوس في الشكل الاول والسادس
من المقالة الاولى من [illegible] **قوله** واذا دارت الكرة على نفسها فهل كل نقطة رسم
عليها يحركها في [illegible] ة تامة دائرة في مدارها الا نقطتين هما قطباء الكرة و النقطة
الواصل بينهما [illegible] لا يتحرك وهو المحور والدائرة العظيمة المتساوية البعد عن
القطبين منطقة [illegible] يكون المدارات جميعا متوازية للمنطقة والمحور عمودا على الكل
اقول هذه الاحكام ماخوذة بما برهن عليه اطولوقس في الكرة المتحركة واما
تصور الكرة و منطقها و قطبيها و محورها والمدارات المتوازية والموازية للمنطقة
بالمعنى الاول وكون المحور عمودا انما يظهر من هذا الشكل
قال وكل مدارين عن جنبي المنطقة متساوي البعد عنها
متساويان **اقول** المراد بالبعدين المتساويين للمدارين
عن المنطقة ان يكون ما وقع من المحورين مركز الكرة و
بين مركز كل من المدارين متساويين كما في الشكل وبرهان
هذا الحكم من الشكل السادس من المقالة الاولى من الكرة

وذوسيوس قال ولكل دائرة عظمى قطبان كالمنطقة اقول البرهان
على وجود القطبين لكل دائرة قد ذكرنا وذوسيوس في الشكل الاخير من المقالة الاولى
من كتابه فالخط الواصل بين القطبين يكون محور تلك الدائرة قال واذا نصبت
على كرة دائرتان عظيمتان فهما يتناصفان على قطبين ويكون فصلهما المشترك خطا
مستقيما مارا بمركزها اقول البرهان ذلك في الشكل الثاني عشر من اول اكرثاوذوسيوس
قال ويكون اعظم الابعاد بين الدائرتين كالبعد بين قطبيهما اقول انما يجب ان
يحكم لصحة هذا القضية القطعة الحادثة لانا لو فرضنا الدائرتين العظيمتين متقاطعتين
لكان قطبهما واحدا واختراق الدائرتين يلزم افتراق القطبين بقدر ذلك لا محالة
قال فان تقاطعا على قوائم فمر كل منهما بقطبي الاخرى وبالعكس اقول يعني بالعكس
ان الدائرتين لو مر كل منهما بقطبي الاخرى فهما يتقاطعان على قوائم والبرهان
على الاصل ظ لان محور كل منهما العمود عليها يكون في سطح صاحبتها لا محالة والاقام
على سطح عمودان على نقطة منه بانه يرسم دائرة احد السطحين ودائرة ا ج ح الخطين
متقاطعين على قوائم ويخرج من نقطة ه مركز الكرة عمودا على المشترك بينهما وهو خط
ا ج ح ايضا في سطح دائرة ا ب ج كعمود ه د قطب دائرة ا ج ح ه ب محورها والا فليكن
محورها خط ه ز ويكون قائما على سطح دا[illegible] لانه محور وهذا ايضا يرخليه با[illegible]
الشكل الثامن عشر من المقالة الحادي عشر[illegible] ليدس وهذا مع بالشكل
الثالث عشر من هذه المقالة والبرهان على العكس ا[illegible] كل منهما عمود عليها لانها
والدائرة الاخرى يمر بالك العمود والمر[illegible] بالقطبين والمر[illegible] فهما يتقاطعان
على قوائم بالشكل الثامن عشر من المقالة الحادية عشر من كتاب ا[illegible] ل وانما اوردت
البرهان على الاصل لانه غير مذكور بالفعل في اكرثاوذوسيوس قال الفلك
جسم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما واحد ويسمى الذي [illegible] منهما محدبا والآخر
مقعرا ومرتما لا يغير المقعر كافي التساوي اقول هذا رسم للفلك بحسب هذا الفن و
موهم قريب من رسم الكرة الا ان اطلاق الكرة على ما ليس له مقعر يعني يكون مصمتا
اكثر واطلاق الفلك على ما له محدب ومقعر اكثر وايضا اعتبر في مفهوم الفلك التوا
بين سطحي المحدب والمقعر وبالمقعر الثاني وهو انه لا يختلف الابعاد بينهما اصلا اورثا
الابعاد بين سطحي المحدب ومركزه تخمينا كافي التساوي بخلاف الكرة فانما اعتبر تساوي
ابعاد مركزها عن محيطها سواء كان التساوي في الحس او بحسب الحقيقة فان كان التسا
بحسب الحقيقة كانت الكرة حقيقية والا فهي كرة غير حقيقية ولهذا لكرة لا يسمى العنا
الارض والماء والهواء افلاكا ويسمى كرات واما النار فان كانت الحولة المتصلة كانت

اما في الطبيعي فقد رسم بطريق آخر
يناسب ذلك العلم ه

بعضهم

بعضهم من انما حدث بسبب حركة الافلاك فلا يكون مستلزمة الثمن عز ورمة ان الحركة حوالي
القطبين اقل تاثيرا منها حوالي المنطقة فيكون كرة غير حقيقية ولا يكون فلكا اصلا وان
كان بنى عنصرا بسيطا فلا محالة يكون محدبها التاسع لمقعر الفلك ومقعرها التاسع محدب
الهواء الذي لا مانع له من الاستدارة صحيح الاستدارة لا يبعد ان يسمى فلكا وهكذا
لا يبعد ان يسمى الكواكب افلاكا هذا توجيه الرسم المذكور بحسب الامكان واعلم ان الفلك
ان اعتبر في مفهومه الحركة تشبيها له بفلكة المغزل المحرك ومزيد يقيد المحرك في الرسم
استغنى عن جميع التكلفات ولا مدخل العناصر فيه والا الكواكب كما هو المشهور من
انهم لا يطلقون اسم الفلك على الكواكب ولا على كرة النار واما المقات فلا يسميها الاكثرون
كرات ولا افلاكا وان سماها احد بالكرات او بالافلاك كان ذلك ولا مشاحة في الاسماء
قال الاسطوانة المستديرة جسم يحيط به دائرتان متساويتان ومتوازيتان هاتا
عدتاها وسطح مستدير واصل بين محيطيهما ويكون الواصل بين المركزين سهما لهما فان
كان عمودا على سطح الدائرتين كانت الاسطوانة قائمة وهو سهم الاسطوانة والمجسم
جسم يرتفع من دائرة هي قاعدته الى نقطة هي راسه والخط الواصل بين النقطة ومركز
القاعدة يكون سهما فان كان عمودا على قاعدته كان المحروط قائما اقول وان لم يكن
الخط الواصل بين مركزي القاعدتين عمودا عليهما سميت الاسطوانة مائلة وان لم يكن
الخط الواصل بين النقطة ومركز القا[illegible] عمودا على القاعدة سمي المحروط مائلا
وانما لم يتعرض لها لعدم الاحتياج اليهما في هذا الفن قال واذا فصل الاسطوانة
والمحروط بسطح يو[illegible]م احدث في الاسطوانة الاربعة اضلاع وفي المحروط مثلثا
فان كان السطح مو[illegible] للقاعدة احدث فيهما دائرة اقول هذه المعاني ظاهرة والناظر
على بعض ذلك [illegible] كتاب المحروطات قال الفصل الثاني في ذكر ما يحتاج في هذا
العلم الى تسليمه من الطبيعيات اقول هذا الفصل كما سبق متصور على ذكر ما يحتاج الى
تسليمه من الطبيعيات او من الالهيات لكن اسنده الجميع الى الطبيعيات بسبب التعلق
كما قلنا والحكماء انه ذكر في نهاية الادراك ما معناه ان وجه الاقتصار على القسمين المذكورين
مع انه قال فيما تقدم ان مبادي الهيئة مبينة في علوم ثلثة هو انه الماخوذ من الهندسة
والطبيعيات مفتقرة ايضا الى الالهيات لكونها اعلى العلوم ومبادي المبادي يكون
ايضا من المبادي فلاجل هذا اسنده الاحتياج اولا الى العلوم الثلثة واما في ثانيا
الحال فاعتبر الاحتياج الاقرب فلاجل هذا اسنده الى الهندسة والطبيعيات فلتطلب هذا
وجه حسن اذ المرء وحدشيء في هذا العلم مبنيا على الالهيات الا بتوسط احد العلمين
فان وجد شيء مبني على الالهيات من غير توسط ما فالوجه ذلك الشيء هو ما ذكرنا قال

الجسم اما بسيط وهو الذي له طبيعة واحدة يصدر عنها ما يصدر على نهج واحد واما مركب
هو الذي تركب من بسائط وقد يعبر عنها غير مركب وبسيط اما فلكي او عنصري والفلكي هو الافلاك
والاجرام النيرة التي مكانها الافلاك والعنصري هو العناصر الاربعة المشهورة والمركب
ويركب منها من المعادن والنباتات والحيوانات وامكنتها امكنة العناصر قوله هذا تقرير
اقسام الاجسام وهو من مباحث العلم الطبيعي وتوضيح المعنى ان يقول الجسم الطبيعي وهو
جوهر قابل الابعاد الثلث الطول والعرض والعمق اما بسيط وهو الذي له طبيعة واحدة
او غير بسيط ويراد بالطبيعة مبدأ اول الحركة ما هي فيه وسكونه بالذات لا بالعرض فا
المراد بالمبدأ المبدأ الفاعل وحده وقولهم اول احترازا عن التنويس الارضية فانها تكون
مبادي لحركات ما هي فيه كالاناء مثلا لكن باستخدام الطبائع والكيفيات واما وسط الميل
بين الطبيعة وحركة الجسم فلا يخرجها عن كونها مبدأ اول لان الميل بمنزلة الطبيعة
ويراد بما هي فيه ما يتحرك وليكن وهو الجسم ويحترز بهذا القيد عن المبادي الصناعية
والقسرية لان القسر يحرك الجسم لكن غير موجود في المتحرك والمراد بالحركة انواعها الاربعة
اعني الاينية المستقيمة والوضعية المستديرة والحركة في الكيف كالانتقال من البرودة
الى الحرارة مثلا وفي الكم كالنمو والذبول والمراد بالسكون ما يقابل كل واحدة من هذه
الحركات والطبيعة بانفرادها لا يكون مبدأ [illegible] والسكون مقابل بانضمام شرطين معها
[illegible] احد معينين احدهما بالقياس
الى المحرك وهو انما يحرك لان تسخير قاسرا يقابل [illegible] يوجب الحركة ان لم
مانع وثانيهما بالقياس الى المتحرك وهو انما يحرك الجسم المعين [illegible] من سبب خارج
ويراد بقولهم لا بالعرض ايضا احد معينين احدهما بالقياس ا[illegible] وهو ان الحركة
الصادرة عنها لا يصدر بالعرض كحركة ساكن السفينة والثاني با[illegible] في المتحرك وهو
انها يحرك الشيء الذي ليس متحركا بالعرض كجسم من نحاس فان [illegible] من حيث هو جسم
بالعرض ومن حيث هو جسم لا يتحرك بالعرض بل بالذات والطبيعة [illegible] المعنى يقارب
الطبع الذي يعم الاجسام حتى الفلك وربما يزاد في هذا التعريف قولهم على نهج واحد
من غير ارادة وح يختص المعنى المذكور بما يقابل النفس وينقسم الحركة الى اقسام اربعة
لان المتحرك انما يتحرك على نهج واحد او لا على التقديرين اما بارادة او بغير ارادة فمبدأ
الحركة على نهج واحد من غير ارادة هو الطبيعة وعلى نهج واحد بارادة هو القوة الفلكية
ولا على نهج واحد من غير ارادة هي القوة النباتية ولا على نهج واحد بارادتين القوى
الحيوانية والثلثة الاخيرة يسمى نفوسا لكنه الآن بمعزل عن هذا الاصطلاح ويريد
بالطبيعة ما يعم الاجسام وقوله يصدر عنها ما يصدر على نهج واحد لازم للبسائط لان

الطبيعة

الطبيعة الواحدة لا يقتضي الاشياء غير مختلفة من كل ما لا يمكن ان ينفك الجسم عنه من الاين
والوضع والشكل والكم والكيف وغير ذلك ولان المراد بالمركب ما يقابل البسيط فالمركب له
طبايع مختلفة وكل منها لا محالة يستند الى بسيط هي فيه فالمركب يتركب من بسائط ثم البسيط
ان كان فيه مبدأ مثل مستدير وهو الجسم الفلكي ويدخل الكوكب فيه لانه يمكن ان يتحرك
على نفسه بل يجب على ما قيل لانه متحرك ساكن ثم ان كان فيه مبدأ ميل مستقيم وهو العنصري
والمركبات انما يتركب من العناصر الاربعة فان كان للمركب صورة حافظة للمركب يسمى معدنا
وان كان له صورة يصدر عنها مع الحفظ التغذية والنماء يسمى نباتا وان كان له صورة
يصدر عنها مع ما ذكر الاحساس والحركة الارادية يسمى حيوانا وهذه المركبات يسمى
بالموالي الثلث وهي تامة التركيب وليس للمركبات امكنة زائدة على امكنة بسائطها
لان التركيب لا يقتضي زيادة في وجود الاجسام فلا احتياج للمركب الى مكان زائد على
امكنة البسائط فاذن امكنة المركبات امكنة البسائط ووجه تعيينها اما ان يكون احد
اجزائه غالبا على الباقي بالاطلاق وح يكون مكانه الغالب على الاطلاق واما ان
يكون الاجزاء التي اكثرها في جهة واحدة كالماء والارض مثلا غالبة على الباقي
وح يكون تلك الاجزاء مكانا [illegible] بحسب طلب جهة المكان وان لا يغلب فيه جزء لا على
الاطلاق ولا مع الخ[illegible] عنها المذكور وح يكون مكانه ما اتفق وجوده فيه لان
المركب لو غل[illegible] فيه النارية والارضية مثلا وهو في الهواء فيفرض له الوقوف ذلك
لتساوي [illegible] جاذبين وذلك اذا كان النار في بل الارض واذا الارض في بل النار قائما
ان كان [illegible] كيب على وجه يكون كل من الجرمين الحائلين بل مكانه فانهما يفترقان
لا محالة [illegible] ينفصل كل من الجرمين مكانه ومن المركبات ما يتصور فيه عن ادنى رتبة
التركيب [illegible] تامة وهو حفظ الصور فلا يرجى له مزيد بقاء كالشحم والشب وامثالها
وقد بقي عنا بحث وهو انه يسئل انكم حكمتم ببساطة الفلكيات مطلقا والجسم البسيط
يقتضي من كل ما لا يمكن ان ينفك عنه شيئا غير مختلف فعلى هذا يجب ان يكون الاجرام الفلكية
كلها مستديرة الشكل ثم انكم تثبتون هناك سمات اشكالها مختلفة بالقد والخط واحد
ما كالتد ادير والخوارج والحوامل يبقى بعد توهم اتصال الكواكب اوالتد ورسمها
مختلفة الاشكال فما الى هذه الاشياء واجاب المص عن هذا السوال في شرح الاشارات
بان اتصال الصور الكلية ببعض البسائط في فطرتنا الاولى لاسباب يعود الى العلل
الفاعلية غير ممتنع كما ان اتصالها ببعض المركبات لاسباب يعود الى العلل الفاعلية
غير ممتنع فان الكاين نباتا او حيوانا في هذه الفطرة انما تتصل به صورة كالية نباتية
او حيوانية مع بقاء صورة اجزائه العنصرية بحسب مزاجه كذلك لا بعد ان يتصل في الفطرة

الاولى بعض الافلاك المستديرة صورة كالبيضة فقد يمنع ذلك الفلك كرة تختص بما هي
فلك خارج المركز او تدويرا وكوكب مع بقاء الصورة الاولى المتصلة بجميع اجزاء الفلك الاول
فيها ويكون بحسب امر في العلة المقتضية لوجود ذلك الفلك ويلزم من ذلك ان يبقى ايضا
الاول متمما ونقرة مصورة بالصورة الاولى على ما يشهد به علم الهيئة قال والحركة مع
قوله قد يكون فيما تقدم ان هذه المسئلة من الالهي باعتبار ومن الطبيعي باعتبار اخر قال
لكل حركة مبدأ والمتحرك ان لم يفارقه مبدأه بالوضع قيل انه متحرك بنفسه وان فارقه نسب الحركة
اليه والتحريك الى ما فيه مستديرة والمتحرك بنفسه ان كانت حركته على نهج واحد سمي المبدأ
طبعا سواء كانت الحركة طبيعية بحتة او ارادية قلبية وان لم يكن كذلك يسمى نفسا سواء
كانت بنابيها وصوالته والمتحرك لغيره ان كان كجزء من المتحرك او كان المحرك مكانا له بالطبع
فالحركة عرضية والا فقسرية والحركة بالطبع ينقسم الى ما الى المركز ومبدأه الثقل ويختص
بالعنصرين الثقيلين والى ما مركز ومبدأه الخفة ويختص بالعنصرين الخفيفين اعني
مستقيمتان والى ما على المركز وهي وضعية مستديرة ويختص بالفلكيات اقول وذكر
للحركة معنيان احدهما الامر المتصل المتصور للمتحرك من المبدأ الى المنتهى وهو الحركة
بمعنى القطع وذلك انما لا حصول له في الاعيان لان ما دام غير واصل الى المنتهى
فالحركة لم يوجد بتمامها واذا وصل فقد انقطع وانما هو الموجود في الخارج
كون الجسم متوسطا بين المبدأ والمنتهى اللذين هما المسافة وذلك اذا المركب
الجسم حصول في شيء من حدود المسافة الا انا واحدا اذا لو استقر في حد من
ذلك لكان ذلك الحد منتهى حركته وح يكون حاصلا في الوسط ثم الحركة له
لانها فيها مبدأ والمراد بالمبدأ المبدأ الفاعلي وكيفية المتحرك من حيث هو
والا لجاز جميع الاجسام وذاتها وكونه متحرك من حيثية اخرى وتلك الحيثية هي
عرضا ثم المبدأ ان لم يكن بفارق المتحرك بالوضع اي يكون الاشارة الحسية اليهما واحدة
قيل انه متحرك بنفسه وان فارقه نسب الحركة اليه والتحريك الى ما فيه مبدأه ثم المتحرك
بنفسه ان كانت حركته على نهج واحد يسمى المبدأ طبعا وطباعا كانت الحركة التي
على نهج واحد من غير ارادة كالحركات العنصرية المستقيمة ويخص اسم الطبيعة او
بارادة كالحركات الفلكية الدورية فالطبع او الطباع هو مصدر الصفة الذاتية
الاولية لكل شيء اعم من الطبيعة وربما لا يفرق بين الطبع والطبيعة كما عرفت في اول الفصل
وان لم يكن حركة المتحرك على نهج واحد فان كانت بغير ارادة سمي المبدأ نفسا بالنسبة
كانت بارادة سمي نفسا حيوانية والمتحرك بغيره ان كان كجزء من المتحرك كالكواكب
المركزة في الافلاك وكالغائم في الاصبع اذا حرك الاصبع او كانا المحرك كالحاذب

اوكالسفينة

او كالسفينة مكان المحرك وهو الهوى اذا السائر في السفينة فالحركة عرضية وان لم يكن
ثم انه قسم واحدا من القسمين المذكورين وهو الحركة التي على نهج واحد وهي مبدؤها الطبع
الى ثلثة اقسام لان الحركة ان كان لطلب المتحرك في الحركة الى المتحرك ومبدؤها الثقل وهو
قوة طبيعية يتحرك بها الجسم الى جهة المركز وقد عرفت من قبل ان هذه القوة وهي قسم
من الميل كالة الطبيعة فلا منافاة بين قولنا فيما تقدم ان مبدأ هذه الحركة هو الطبع
ان المتحرك طالبا خاق المركز بحيث ينطبق مركز ثقله على مركز العالم لو لم يمنعه مانع
فالثقيل مطلق كالارض وان لم يكن طالبا خاق المركز فالثقيل مضاف كالماء وان
كان المتحرك يطلب المحيط فهي الحركة من المركز ومبدؤها الخفة وهي قوة طبيعية يتحرك
بها الجسم الى جهة المحيط فان كان طالبا اقصى المكان المختص له في تلك الجهة وهو
متحرك الفرق المحدد المطلق كالنار والاختصاص كالهواء وهاتان الحركتان
المستقيمتان يوجدان الاستقامة ولا يكونان الا للعنصريات وان كان المتحرك طالبا بالارادة
وضعا ما هاربا عنه بعينه بالفلكيات حتى الكواكب فانها ايضا يمكن ان يتحرك فيها
هذه الحركة وظن ان هذه المباحث [illegible] يتعلق بعلم ما بعد الطبيعة لان الكلام
في العلل والمبادي فطبيعة ذلك [illegible] وينقسم الى بسيط يصدر عن جرم
واحد بسيط كل نقطة [illegible] فيه تفعل عند المركز في ازمنة متساوية ذوايا متساوية
او ينقطع من المحيط [illegible] متساوية الى موكبة يصدر من جملة بسائط فوق واحدة وكل
حركة يختلف [illegible] وهنا في الارض المتساوية مركبة ولا ينعكس اقول هذا
اما ان يصدر [illegible] واحد وكلا الحالين يكون ذلك الجرم بسيطا كما مر وح ينقل كل
نقطة يمر على ذلك الجرم عند المركز في ازمنة متساوية ذوايا متساوية او
ينقطع من المحيط قسيا متساوية مثلا لو فرضت في يوم مبدؤه المركز نصف قائمة و
قطعت من المحيط قسا ثم فرضت في يوم آخر عنده المركز نصف قائمة آخر وقطعت من
المحيط قسا آخر وعلى هذا واما ان يصدر عن اجرام متعددة كلها بسائط وح ان
كانت تلك الاجرام مركز واحد فاما كانت حركات الجميع متحدة في الجهة بحيث
تجمع الحركات ويظهر انها حركة واحدة بسيطة تفعل عند المركز في ازمنة متساوية
ذوايا متساوية وهكذا ان كانت الحركات مختلفة في الجهة وسمي بعضها في احدى
الجهتين فضل بحيث يذهب ذلك الفضل على انها بسيطة وان لم يكن فضل لم يجتمع حركة
اصلا وان لم يكن لتلك الاجرام مركز واحد فالحركة الحاصلة من المجموع مختلفة
بالنسبة الى انه نقطة يمر ويفعل عندها في ازمنة متساوية ذوايا مختلفة وانما تفعل

في الحركة على المركز وعنده الحركة الدورية بها الوضعية ويختص

في الازمنة المختلفة زوايا متساوية كما ستعرف بحسب كيفية هذا التصور وظهر ذلك من
هذا البيان ان كل حركة يختلف زواياها وفيها فهي مركبة ولا ينعكس يعني ليس كل ما يكون
مركبة يختلف زواياها وفيها كما ذكر من انه يمكن ان يتصور من الاجرام المتحركة حركة مركبة
بطن انها بسيط قال كل ما فيه مبدأ حركة مستديرة فهو لا يقبل الحركة المستقيمة
وبالعكس الا بالقسر فالفلكيات لا يخرق ولا يلتئم ولا ينمو ولا تذبل ولا يتخلخل ولا
ينكاثف ولا تشيخ في حركاتها ولا يضعف ولا يكون لها رجوع وانعطاف ولا وقوف
ولا خروج من خير فاولا اختلاف حال غير حركاتها المستديرة والمتشابهة في جميع الاوقات
اقول قد تبين في العلم الطبيعي ان كل جسم فيه ميل مستدير وهو مبدأ حركة المستديرة
فهو لا يقبل الميل المستقيم الذي هو مبدأ الحركة المستقيمة ولا مدخل للقسر هيهنا و
بالعكس يعني كل ما فيه ميل مستقيم فهو لا يقبل الميل المستديرة بالا بالقسر فانتج من هذا
الفلكيات التي فيها مبادي الحركات المستديرة لا يخرق ولا يلتئم لاستدعائها حركة
الاجزاء على الاستقامة ولا تنمو ولا تذبل لان كل واحد منهما لا يوجب الا عود حركة
الاجزاء على الاستقامة وذلك ان النمو هو زيادة الطبع للجسم بسبب ورود اجزاء
بالقوة فيه والذبول ضده ولا يتخلخل ولا ينكاثف اما فارقان عن ازدياد حجم الجسم
عن ورود اجزاء من خارج عليه وعن انتقاصه من غير اتصال شيء من اجزائه
وهما يقتضيان خروج الجسم عن مكانه وتخليه عن بعضه بالحركة المستقيمة ولكون
حركاتها على نهج واحد فلا تشيخ في حركاتها ولا يضعف اي لا يفتر ولا يبطئ ولا يكون
لها رجوع اي عود على السمت الاول ولا انعطاف اي عود على ما ذلك السمت ولا
وقوف وايضا لا يكون للافلاك خروج من غير تغير فالان كل ما له خير طبيعي
وكان الموجود فلو خرج فلك من الافلاك عن غيره يخرج الموجود ايضا عن غير الانشقاق
الخرق والتخلخل وما يشاهد دنا فاذا خرج عنه وجب ان يعود اليه بطبعه
فيعود اليه لا يعدم وما لهذه لا يتطرق الى الافلاك اختلاف حال من الاحوال التي
جرى عليها الا الاختلاف من جهة حركاتها المستديرة المتشابهة في جميع الاوقات يعني
الاختلاف من قبل حركاتها الوضعية فان هذا الاختلاف الوضعي لا ينافي بساطتها
وبعض هذه المباحث يمكن بيانه بالعلم الالهي كما تعلمت باشارة فيما سبق والله اعلم
بالصواب قال الثالث في هيئة الاجرام العلوية اربعة عشر فصل الفصل الاول
في استدارة السماء والارض وكون الارض عند السماء كمركز الكرة عند محيطها وهو
غير متحركة بالجملة اقول من الواجب ان يقدم خمسة اصول على جميع مباحث هذا
الفصل منصوص على اثباتها الاول ان السماء كرية الشكل والحركة والثاني ان الارض

كرية الشكل حسا الثالث ان وضع الارض من السماء كمركز الكرة عند محيطها الرابع
قدم الارض بالنسبة الى فلك الثوابت فما دونها الى كرة الشمس كنقطة المركز عند المحيط
واشار الى هذين الاصلين بقوله وكون الارض عند المركز الكرة عند محيطها يعني في
الوضع والقدر اما مسيران الارض غير متحرك بالجملة يعني انها لا تتحرك اصلا لان المركز
ولا الى المركز وهي المركز ورتبا تو هرا تو يريد بقوله بالجملة ان الارض بجملتها وكليتها
في هذا الباب بالذات بل انما تذكر استطراد الارض والماء وكونها غير متحرك لم يكن مقصودا
الباب مقصورة على هيئة الاجرام العلوية فان مباحث هيئة الارض مجموعة بحث في
باب مفرد قال تتحرك الثوابت على دوائر متوازية حول نقطة لا تتحرك وكون ما هو
اقرب منها على مدار اخفى بدى الظهور وما هو ابعد على مدار اكثر فان ينتهي الى
ما يلي الافق ولا يخفى ثم الى ما يخفى زمانا يسيرا خافيا يطلع ويغيب بعينها ويرى
ازمنة الخفاء بعد ذلك يجب تناسب البعد
ظهوره وخفائه ثم الى ما يزيد زمان
الى ما يظهر ما يظهر قليلا ثم
زمان الظهور والخفاء
وخفائه عن الجنوب
النظم الظاهر
من جرمه وكذلك
عند الافق فان
اكثر ما يجب ان يرى كما يشاهد فيما يرى تارة في الهواء وتارة في الماء ولذلك
الكبار اذا صار الهواء اغلظ وبالصد وظهور النصف او قريب منه دائما لكل من
على الارض في اي موضع يكون الى غير ذلك من الاعراض الخاصة والاستدلال
على استدارة السماء اقول لا يخفى على المتأملين في خلق السموات وحركاتها
تحرك الثوابت بالحركة اليومية حول نقطة لا يتحرك وهي القطب على مدارات متوازية
يتساوى متساوي زمان الدور في جميعها وتتشابه اجزاؤها فلو كانت المدارات
كلها على سطح مستو مركزه ما فيه قطب الشمالي لم يخل ذلك السطح بالتناسب الى انصاف
القامة من اوضاع ثلثة الاول ان يكون الانتصاب عمودا عليه حتى يقوم مقام
ولو كان كذلك لما كان فيه للكواكب طلوع وغروب اصلا الا على سبيل تجسب
اشعاع المدارات الى ان يخفى عن البصر وليس كذلك فانا نرى الكوكب الطالع يظهر

شيئا بعد شيء والغارب يتركذلك مع بقاء جزء منها على ما كان عليه ولكان ارتفاع الكوكب في
جميع مدة ظهوره بقدر واحد ولاختلف مقدار جرم الكوكب في النظر بحسب التباعد والتقارب
الثاني ان يكون الانتصاب مجازيا فيقوم مقام الخط في جانب القطب وهذا مع كونه مثل
قسمه مستبعد جدا من حسب احاطة السماء من جميع الجوانب بالارض على ما تشهد به العيان
مستلزم لان لا يتجاوز كوكب سمت الراس نحو الجنوب ابدا ويكون الابدي الظهور منها في
تسافله عن القطب اعظم في المنظر منه في تعاليه ولا يحتاج الى وجود مدار يتساوى زمانا
ظهوره وخفائه حسب القطب ظاهر وكذا وجود مدارين متساويين مطلقا فضلا عن الثلث
يتساوى زمانا ظهورها وخفائها على التبادل وهذا بعينه لا يمكن ان يكون المدارات على سطح
مخروط مستدير برايع الثالث ان يكون مائلا في ما بين الوضعين المتقدمين فان كان
ميله سواء في جهتي الشرق والغرب لزم في الكواكب الجنوبية عن سمت الراس النقصان
والخفاء بحسب التباعد حتى يحصل الثاني ايضا وان كان مثلا الى احدى جهتي الشرق
الغرب اكثر لم يتساو مع ذلك بعد الطلوع والمغيب في الافق عن خط نصف النهار والوجود
معول عن موجبات هذه الاوضاع للنظام [illegible] احدها حيث القطب ظاهر على ما ذكر
في المتن فسطح السماء اذا محيط بالارض فكيف لا [illegible] وقريب من ذلك ظ لكل من على
الارض في اي موضع يتفق طولا او عرضا ولا يمكن ان يتصور [illegible] ذلك الا بعين احاطة السماء
بالارض من الجوانب فذلك السطح اما كري او على شكل مخروطين [illegible] محنو القطبين [illegible]
متطابقتان او على هيئة اسطوانة او كوب او هيكلي يترك على [illegible] الاطول او يعذب
يترك على قطر الاقصر اذ لا اشبه بالنظام المشاهد من امثال هذه [illegible] كالكرة الا [illegible]
الموجودة تغني عنها غير الكرية وذلك ان نسب ابعاد انصاف [illegible] البلاد المختلفة طولا
فقط وكذا نسب ابعاد ما بين مدار الكواكب على حسب [illegible] البلاد المختلفة عرضا فقط
على نسب المسافات الارضية بين تلك المساكن طولا وعرضا لكن الارض كرية على ما بين
فسطح السماء كري وايضا الاسطرلابات وذوات الحلق وسائر الالات القياس التي لا يجوز
منها حركات الكواكب طولا وعرضا انما بنيت على فرضية كرية السماء وان حركتها دورية
ولما وافق الموضوع العيان دل ذلك على ان المفروض موجود فحصل الاطمينان ومن
الدلائل التي اجدها غلبة في هذا المط تساوي ابعاد الكواكب تساوي اجرامها في
المنظر عند ظهورها الا عند الافق فانا نرى هناك اعظم مما هي عليه في وسط السماء
وذلك ان الاجزاء عند الافق تتراكم مرتفعة عن سطح الارض بخلاف وسط السماء
لنفرض لبيان ذلك البصر في مركز الارض واج يمسك الهواء الصافي وج يمسك كثيف
البخار وه وسط السماء ويخرج خط ا ح ط في سطح الافق الى ط الكواكب وهو الخط الشعاعي

الخارج

الخارج من البصر اليه ويصل ب د ح فظاهر ان الكوكب اذا كان على ه وقع من خط ا ح ه الشعاعي
في كرة البخار مقدار ح ه واذا كان على ط وقع من الشعاعي فيها مقدار ح ط ولكن مقدار ح
اطول من ه ط لان ح نقطة خارجة من دائرة ح ر ه وقد خرج منها الى محيطها خط
ح د على استقامة المركز وانتهى اليها منها خط ح ط لا على استقامته في ر اطول من ح د
بالشكل الثاني من ثالث الاصول و ح ط ه يساوي ح
في ر اطول من ح د وهكذا في سائر الخطوط الى ان ينتهي
الى وسط السماء وهذا معنى التراكم واما انه لم يحصل
مرئية الكواكب عند الافق اعظم منه فبانه مبني على
مقدمة هي ان الخط الشعاعي الخارج من البصر في صفق
كالهواء الصافي اذا وصل الى سطح ما يخالف شفيفه
شفيفه كالبخار مثلا انعطف عن استقامته ثم ان كان المخالف اغلظ من الاول كما
فرضنا مال الى سمت المخروط وان كان بالعكس مال الى خلاف تلك الجهة والزاوية
الحادثة من الخط المنعطف والذي
يبقى زاوية الانعطاف لتصور ذلك
المخالف وان من [illegible]
عليه وهو سمت [illegible] ط المتوهم
على الاستقامة [illegible] وهو لا ينعطف
ابدا وح من تلك [illegible] ط مائل
على الاستقامة [illegible] نقول انه ينعطف عن سمت ح ه ان كان المخالف اغلظ الى جانب
عمود ه ط مثلا ح ه ويحدث زاوية ه ح ط والا انعطاف كما يعترف المشاهدة لكنه لا
يصل الى خط ح ط الموازي لـ ب د وان كان المخالف الطف ينعطف الى خلاف تلك
الجهة مثلا ح ط ويحدث زاوية ه ح ط والانعطاف ه ح ط لا يصل ابدا الى خط ح ب
العمود على السمت ثم ان اخرجنا من ط على ب ح عمود ح ه صغرت زاوية ح ه عظمت لا
كلما كانت اعظم كانت زاوية الانعطاف اعظم وبالعكس فاذن لو فرضناه
طرف المرئي فان كان المخالف اغلظ والشعاع الذي يصل بعد الانعطاف اليه
ينبغي ان يكون خارجا عن سطح ب ا ح فيعظم زاوية ب ا ح ويرى المرئي لذلك
اعظم لان عظم المرئي وصغره تابعان لعظم زاوية المقابلة به وصغرها على ما
في المناظر وان كان المخالف الطف فالشعاع الواصل الى طرف المرئي يكون
داخل سطح ب ا ح فيصغر الزاوية اصغر فيرى المرئي صغيرا ومن خواص الخط

نقوله على استقامته الى ان يعرضه مخالف آخر فيعطف مرة اخرى على ما يقتضيه ذلك المخالف
ولان البخار هو وسط الهواء الصافي في ظهر عرابيعا وسطح البخار هما يليان ح وا ب عمود عليه
وا ح مائل عليه وسطح البخار الذي يلي الفلك اما على وسط السماء فيه ليكون الشعاع
النافذ فيه منعطفا بقدر ح ه واما عند الافق ح ح ليكون الشعاع النافذ فيه منعطفا
بقدر ح ح ويخرجه الى ط وليكن نصف قطر النير ي د والخط الشعاعي الواصل الى طرفه
بدون الانعطاف ا ح د والخط المنعطف في البخار على التقديرين كا ط ا ح ه ح ح وفي الهواء
ل ا و ح م زاوية م ح د هي الانعطاف في البخار وزاوية ح ل ا و ط ح م هي الانعطاف الاول
في الهواء على التقديرين وكلما الانعطافين متساويان على ما عرفت بالادلة التي نصل لك
وقد وضعها ابن الهيثم في مناظره فخطوط ح د ل م متوازية على ما بين في الاصول
بشعاع ا ح انما يصل على التقدير الاول الى نقطة ل من نصف قطر النير وعلى التقدير الثاني
الى نقطة م منه ولانه م ا عظم من ل د فالشعاع الواصل الى نقطة د الذي يسمى انعطاف
المتفاوت بقدر ل د يكون اقرب الى سمت الخروط من الشعاع الذي يسمى انعطاف المتفق
بقدر م د فزاوية الخليد على التقدير الاول اصغر منها على التقدير الثاني
ويرى الكواكب لذلك في الافق اعظم منه في وسط السماء وفي كلتا الحالتين اعظم
ينبغي ان يرى لو لم يعرض المخالف ولا اعتبار بانعطاف الشعاع في مرآة اخرى في كرة
الى خلاف جهة سمت الخروط لان الطف من
الهواء ومرآة اخرى في الفلك ايضا الى ملك
الجهة لان الطف من الهواء فان التفاوت
الواقع بسبب ذلك الانعطاف موجود على
كل حال فالتفاوت الواقع بسبب ازدياد سمك
البخار يبقى بحاله وهو ما اردنا ايراده في
اثبات هذا المط وهو بعد ثبوته لا يدل
على استدارة المتحرك بل على استدارة الحركة
فقط قال وتقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقيين على طلوعها وغروبها للمغربيين
وزيادة ذلك ونقصانه بحسب بعد المسافة وقربها وازدياد ارتفاع القطب والكواكب
الشمالية وانحطاط الجنوبية للواغلين في الشمال وبالعكس للواغلين في الجنوب بحسب وضعها
وتركب الاختلافين للمسامتين على سمت بين السمتين يدل على استدارة الارض وجملتها
التي يظهر منها من جهة الجبال والاغوار لا يخرجها عن اصل الاستدارة اذ لا نسبة محسوسة
لها في جنبها فان جبلا يرتفع نصف ميل يكون عندها كجسم سطح عرضه شعيرة عند كرة

قطرها

قطرها ذراع بالتقريب ولنبين ذلك عند الوقوف على مساحة الارض ان الارض لها امتداد
في الطول اي ما بين الخافقين في العرض اي ما بين القطبين وامتداد آخر على سمت بين
السمتين والمقصود اثبات كرية سطحها الظاهر ولا يثبت الا باثبات استدارة هذه الامتدادات
فنقول انها اما ان يكون مستقيمة او منحنية والمنحنية اما مضمرة او محدبة والاستقامة
في الامتداد الطولي يوجب طلوع الكواكب على قطاع ما بين الخافقين وكذا غروبها عنهم
في آن واحد والتقعير يوجب اي يكون الطلوع على المغربيين قبله على المشرقيين في متساوي
متفقة العرض وكذا الغروب فيهما وكلاهما يعزل عن الوجود لان طلوع الكواكب للمشرقيين
وكذا غروب الكواكب لهم قبل الطلوع والغروب للمغربيين كما شهدت به ارصاد الرواد
الفلكية من الخسوفات الغريبة وغيرها لان اوساطها انما يتفق في آن واحد لا يحالة وهي
مختلفة بالنسبة الى اول الليل حتى لو كانت للمغرب مثلا بعد مضي ساعتين ان مستوين
من اوله كانت للمشرق في بعد مضي ثلث ساعات ان كان بين نصفي نهارها خمسة عشر درجة
وبين مسكنيهما المتفق العرض ميل وعلى هذا النسق فيتبين العجب في هذا الامتداد
وايضا الاستقامة في الامتداد العرضي يوجب بقاء ارتفاع احد القطبين وانحطاط الآخر
على حاله السابق عليه مطلقا وهو والتقعير يقتضي نقصانه ارتفاع القطب الظاهر
ونقصان انحطاط الخفي والوجود يخالفهما لازدياد ارتفاع القطب الظاهر وبالعكس للشمالي جهة قطب
الواغلين في الجنوب بحسب وضعها فصح العجب في هذا الامتداد ايضا وكذا في سائر
الامتدادات لترتب الاختلافين اللذين يقتضيهما تحدب الامتدادين المتقدمين لتساويهما
على سمت بين السمتين اي اختلاف وقت الخسوف بالنسبة الى اول الليل واختلاف
ارتفاع القطب وانحطاطه على التفصيل المذكور مع ان كلا من الاختلافين بالنسبة
الى مسافة معروضه على سمت بين السمتين اقل مما يقتضيه تلك المسافة على احد السمتين
ولان هذه الاختلافات على تناسب اجزاء الدور فثبت استدارة سطح الارض ظاهر
وكرية جملته اي من جميع الجوانب واذا ثبت استدارة القدر المكشوف من الارض حدث
منه ان الباقي كذلك ومشاهدة استدارة حروف كاسف القمر الدالة على ان الفصل
المشترك بين المنتصف من الارض وبين ما يسمت منه الظل دائرة يؤيد ذلك واما ما قالوا
وان سمت طليس يخرج سطح الارض عن الاستدارة بالنسبة الى الجبل لان الجبل المرتفع
بنصف فرسخ بنسبة الى جميع الارض كنسبة جسم سطح عرض شعيرة اي كجزء من خمسة
وثلثين منه الى كرة قطرها ذراع بالتقريب على ما يستفتى عليه في باب مساحة الارض
قال وسمت تقعيب مياه البحار اشاغل الجبال الطالعة منها دون اعاليها المرتفعة
اي اعماق مياه البحار اي الارض

اقول

وطلوعها قليلا قليلا للمتقارب اليها مصاقا الى ما تحته في الارض يدل على استدارة سطح
الماء الواقف على وجه الارض اقول انما اعرف ذلك بتاملي بزان الموقدة في اعلى الجبل الجو
على الاقف ووسط وسخونة يسيرة دونه التي في اعلاه التي في وسطه والتي في وسط
التي في السفح وهذا الدليل مضافا الى ما مر في الارض من تقدم طلوع الكواكب وغروبها
المشرقين ومن اختلاف ارتفاع القطب للسائر على ما بين القطبين ومن تركب الاختلاف
لمن يسير على سمت بين السمتين وبالتفصيل المذكور يدل على استدارة سطح الماء الواقف على
وجه الارض كالمتحرك منه اي الماء اذا جرى وطباعه كانت الاستدارة من شانه دائما عرض على
الصناعة لاستدارة السطح الظاهر من الماء كما فعله بطلميوس لان حكم سطح الماء في تمكن الانسان
من الركوب عليه ونصب بعض الآلات القياس غير ذلك اي غير ذلك حكم سطح الارض
فكما ما يبنى من عند الفي على استدارة سطح الارض او كثير منه يمكن ان يبنى على استدارة
سطح الماء بخلاف سطوح باقي العناصر ولهذا لم يتعرض بطلميوس لذلك وان تصدى
منهم لبيانه كما في شرح في غير الهمات قال وتساوي ارتفاع الكواكب وانحطاطها
مدة طلوعها وطلوع النصف من الفلك دائما طابق اظلال الشمس في وقت طلوعها
وغروبها عند كونها على المدار الذي يساوي زمانه زمان طلوعها وخفائه على خط واحد مستقيم
او عند كونها في جزئين متقابلين من الدائرة التي يقطعها بسيرها واختلاف الزمان في
مقارنات الحقيقة للشمس يدل على كون الارض في وسط الكل المركز اقول لو
لم يكن مركز الارض منطبقا على مركز العالم لكان مائلا اما الى احد السمتين واما الى احد
السمتين الرأس والقدم واما الى احد القطبين واما الى غير هذه الجهات وعلى الاول يلزم
ان لا يكون زمان ارتفاع الكواكب وانحطاطها مدة طلوعها متساويين دائما وعلى الثاني
المائل بسمت الرأس والقدم ح لا يمكن ان يمر بقطبي العالم فلا ينصف المقارنات بل يقسمها
بقسمين مختلفين اعظمهما في جهة الشرق ان كان مائلا الى الغرب وبالعكس ان كانت
وعلى الثاني يلزم ان لا يكون النصف من الفلك ظاهرا في الافق الذي مالت الارض
الى احد سمتيه لان ذلك الافق لا يكون عظيمة بل ان كانت مائلة الى سمت الرأس كان الظاهر
من النصف وبالخلاف ان كان مثلها بالخلاف وعلى الثالث يلزم ان لا يتطابق ظلا الشمس
وقتي طلوعها وغروبها في يوم واحد عند كونها على المدار الذي يساوي زمانا طلوعها
وخفائها اي على معدل النهار بل يتقاطع الظلان على مركز المقياس وهكذا يلزم ان
لا يتطابق ظلا الشمس وقتي الطلوع والغروب بعد نصف السنة عند كونها في جزئين
متقابلين من الدائرة التي تقطعها بسيرها الخاص بها وهي فلك البروج لكونها في اول
الثور واول الحمل واول السرطان واول الجدي بل يتقاطعان على اصل المقياس وكل

التقدير الرابع يلزم ما ذكرنا مكان ان يختسف القمر في غير مقاطراته الحقيقية للشمس اي حين
لا يكون مركزه احدهما على خط في قطر من اقطار فلك البروج والقمر باسرها باطله
فان مركز جرم الارض هو مركز العالم قال وظهور النصف من فلك البروج وما يحيط
من الافلاك الى فلك الشمس دائما يدل على ان الارض ليست بذات قدر محسوس حينئذ فلك
الا المريخ وما وراءه من فلك بل هي كالنقطة اذ لا فرق بين السطح المار لوجه الارض العاصل
بين الظاهر والخفي من تلك الافلاك وبين السطح المار بمركز الكل الموازي لذلك
السطح واما عند فلك القمر فلها قدر محسوس ولذلك يكون القطعة الظاهرة من فلكه
اقل من النصف وبين ذلك في موضعه اما عرف ظهور النصف من فلك البروج يكون
الكوكبين المتقاطرين طالعا لكل منهما بغروب الآخر واما انها ذات قدر بالنسبة الى
فلك الشمس فبادينا فلان الخط الخارج من الابصار الى مركز جرمي المتربين موقعه
من فلك الافلاك غير موقع الخط الخارج من مركز العالم الى مركزيهما كما يجيء في فصل
اختلاف المنظر قال وثبات جميع ما ذكر فانه الدلائل يدل على ثبات تلك الاجزاء
على الهيئة المذكورة اقول الدلائل المذكورة يدل على ان هذه الاجرام وقت الاحساس
بها على الهيئة المذكورة واما انه كذلك ابدا فلا يستفاد منها قال ولا يمكن استناد
الحركة الاولى الى الامر المتقدم لما قيل من ان ذلك يوجب ان لا يقع الحجر في الهواء على موضعه
الاول بل يجب ان يقع في الجانب الغربي منه او يوجب ان يكون الحركة لما انفصل منها
كالسهم والطائر في جهة حركتها ابطاء وفي خلافها اسرع فان المنفصل بها من الهواء
يمكن ان يشاهد ما يتصل به كما شاهد الاثر الذي بدلالة حركات ذوات الاذناب
بحركتها بل لكونها ذات مبدأ ميل مستقيم فيصح ان يتحرك على الاستدارة بالطبع اقول
زعم بعض الاوائل ان شروق الكواكب وكذا افولها انما هو بحسب حركة الارض الى المشرق
حركة وصيغة يومية لا لاختلاف في انها لو تحركت كذلك وثبتت الكواكب ساكنة في
افلاكها او متحركة بحركة ابطاء منها ظهرت لنا منها كل ساعة من جانب المشرق ما يكون
محجوبة عنا بحدبة الارض واحتجبت عنا في جانب الغرب ما يكون ظاهرا لنا هذا كما
حكم على ذلك ما توهمه من اسباله تحرك الكواكب حركتين مختلفتين في زمان واحد
وان كان احديهما بالعرض والاخرى بالذات وهذا الرأي ليس بصحيح عند جمهور
الحكماء فقال بعضهم في رد هذا انها لو كانت متحركة كما زعموا وجب ان لا يقع الحجر المرمي
في الهواء على استقامة على موضعه الاول بل يجب ان يقع في الجانب الغربي منه لتحرك
الارض مدة صعوده وهبوطه قدرها الى جهة الشرق وايضا وجب ان يكون الحركة
لما انفصل عن الارض كالسهم والطائر الى جهة حركتها وهي الشرق على تقديرهما ابطاء

لاسامع الارض انما يحركها مدا انفصاله واني خلاف جهة حركتها وهو الغرب اشبع لمفارقته
عن موضع الاتصال بمجموع الحركتين حركة المتصل وحركة الارض بل يجب ان لا نرى تحركه
بحركة الشمس اصلا لان الارض على هذا الراي يتحرك في ساعة الف ميل لان مجموع الدور
اربعة وعشرون الف ميل على ما بين في مساحة الارض يتم في اربعة وعشرين ساعة وليس
يوجد في المتحركات السفلية ما يتحرك في ساعة هذا القدر وذلك المتصل يتخلل لا محالة
عن موضع الاتصال الى جهة الغرب لكن انما ياتي باسرها واحدة بل يكون المقدم وقال المص
روح الله مسه هذا القول لا يوجب ابطال ذلك الراي فان الهواء المتصل بالارض
ان يشايعها مع ما يتصل بالهواء من السحب او الطائر كما انه يمكن ان يشايع كرة الفلك بل
عليها حركات ذوات الاذناب على موازاة معدل النهار فانها حين ما يتحرك كذلك يمكن
ان يكون سبب المشايعة ومع جواز المشايعة لا يتم وجه الابطال فان قيل سلمنا ذلك لكن
لا مشايعة ههنا والا وقع الجران المختلفان بالصغر والكبر المرتبان في الهواء من سمت
خط واحد على الارض كخط من خطوط انصاف النهار على ذلك الخط لان تحريك الهواء
الكبير يكون اقل من تحريك الصغير بل كان تحريك الهواء للكبير اقل من تحريك الهواء للصغير
والوجود بخلافه قلنا لم ان تحريك الهواء للكبير اقل [illegible] المشايعة المتنازع فيها انما هي
مع ما يتصل بالهواء من السحب او الطائر او الحجر او غير ذلك [illegible] تلك الاشياء او صغرت
ليلزم تحركها بقدر حركة الهواء بل الارض فيصير معنى كلامه لو كان [illegible] عظيما او صغيرا
متحركا بقدر حركة الارض لزم اختلاف وقوع الجرين وهي هنا [illegible] بين واحد
سلمنا ان تحريك الهواء للكبير اقل من تحريكه للصغير لكن لم ان [illegible] بينهما ما يحس
ومن لا يجاب التجربة بذلك خصوصا اذا كان التفاوت بين الجرين [illegible] كما يشترط في
سائر مطالب هذا الفصل فان الكبير لو نقل جدا فقدرت تجربته او تعسرت والصغير
لو صغر جدا فتوقفت حركته في الهواء فلم يتم التجربة المستدعية لظهور التفاوت لا سيما
على راي من لا يثبت ايضا من الحركة اليومية الا اليسير فيبقى امكان المشابهة بحاله وخالفه
يتم ابطال هذا الراي بالامور المبنية على الرصد والاعتبار اغرب المص عن ذلك بحيلة
على سبيل مسلمة من الطبيعيات كما هو شان كثير من مسائل هذا الفن وقال بل الوجه في
ابطال ان الارض ذات مبدا ميل مستقيم كما هو مشاهد من حال اجزائها المنفصلة عنها
فيمتنع ان يتحرك على الاستدارة بالطبع كما ذكر في الباب الاول والحركة الوضعية الشرقية
وان كانت خارجة عليها لكنهم اتفقوا على انه لا قائل ههنا لان هذه الحركة غير مشاهدة
عندهم ومثل هذه الحركة لا يمكن صدورها عن قاسرجسماني كما برهن عليه في الفلسفة الاولى
ولم يحوجوا اسنادها ههنا الى مفارق وعلى تقدير التسليم ايضا لا يتم ان انها بالقسر بل

بكون

يكون مثل حركات الافلاك فيثبت ان الارض لا تتحرك على الوسط واقول ايضا انما لا يتحرك
عن الوسط اذ لو تحركت عنه لعرضت الاعراض المذكورة في كونها مائلة في احدى جهات
السماء واذا ثبت انها لا تتحرك عن الوسط اصلا فالبحث عن امكان حركتها الى الوسط فضل
لا يحتاج اليه قال واذا ثبت استقرار الارض والماء فليعلم ان ميل الاثقال جميعا الى
الارض الذي هو مركز الكل وميل ما هو حقيق الى المحيط فالفرق من جميع جوانب الارض
ما يلي السماء والبحث ما يلي المركز الارض والاشعاع يقوم على الارض في اطراف اقطارها
فيكون البعد بين رؤوسها اكثر من البعد بين قواعدها اقول الاثقال ميل بالطبع
الى مركز العالم على سمت مستقيم يقوم عمودا على سطح قاس كرة الارض على مستطيل
العمود لما عرف بالتجربة فهي ينتهي الى المركز لولا ما منعت الارض اما على الخط المستقيم
الخارج من نقطة قائمة الكرة والسطح الى المركز يكون عمودا على السطح ايضا بالشكل الرابع
من اوقليدس فيقوم عمودي فيصل العمود ان بالاستقامة ومنه يظهر ان الاشعاع
يقوم على اقطارها والبعد بين رؤوسها اكثر من البعد بين قواعدها وليكن مركز
الارض ا و ب ج ود اشعاعي جليا فظاهر التفاوت في بقية قامة الشخصين ان قائمتا
على نقطتين بينهما نصف الدور [illegible] ب د ولاتصال الخطين الخارجين من رؤوسهما
الى مركز الارض على الاستقامة وان كان بينهما اقل
من النصف كان التفاوت اقل من ذلك ولم يتصل
الخطان على الاستقامة بل يكونا كما في مثلث ا ب ج
الزاوية كزاويتي ب ا ج ا و ج ا وان كان بينهما الربع
كابين شخصي ب ج ا و ج ه وعند الزاوية كزاوية
ا وان كان بينهما اكثر من الربع كابين شخصي ب د وحاد الزوايا كزاويتي ا و ا وان كان
ما بينهما اقل من الربع كابين شخصي ه ز فان الاثقال تطلب المركز بالطبع من جميع الجوانب
وتتلاقى بثقلها من الجهات تلاقيا مستويا متشابها فلا يحد ينطبق مركز ثقلها على مركز
العالم وسيرعند تلاقيها القوي ويزول التعجب من سكون وقرارها مع ثقلها وكونها
غير محمولة على جرم آخر لان التعجب انما يحدث بسبب تجافي الارض الى اجزائها المنفصلة
عنها فانها تميل بحاذق الرؤوس الى ما يلي الاقدام قال الاناء الخالي ما يحوي من
الماء وهو اقرب الى المركز كتحريك مثلا اكثر مما يحويه وهو ابعد منه كان ماؤه مثلا
وذلك لكونه حاكما اشد تقريبا من عضا وهذا من جملة ما يسرب من الابواب هذه المسائل
اقول لا شك انه اذا جعل خط واحد كخط ا ب فاعدة قطعتين مختلفتين من دائرتين
مختلفتين كقطعتي ا ج ب ا د يكون التفاضل بين القطعتين شكلا هلاليا مثل ا ج ب ه

واستبان فاما ان السطح الظاهر من الماء حيثما كان يكون قطعة
من سطح كرى مركزه مركز العالم وسطح الكرة كلما كان اقرب
من المركز كان انحداره اقرب وبالعكس فاذن لو فرضنا ا ب
قطر الارض فاذا امتلاء فوق الشاطئ كان انحداب سطحه مثل ا ب واذا امتلاء قعر البئر
ماء كان انحداب سطحه مثل ا ح ب فيرى من الماء عين اكثر مما يرى هناك بالبصر شخص
علا في ا ح ب وهو المطلوب قال وعنده الاولى انه تفيد الوقوع والتى بعده وجوب
الوقوع من القيات ما ذكر في كتاب السماء والعالم من العلم الطبيعي اقول الحد الاوسط
في القياس البرهاني ابدا هو سبب وجود الحكم في العقل اعنى الذى علة الصدق ثم انه معكوس
سببا لوجود الحكم في العقل ان كان سببا لوجوده في الخارج ايضا حتى يكون علة التصديق
بثبوت الاكبر للاصغر وانتفائه عنه في نفس الامر حتى برهان اللم لانه يفيد اللمية فاما
وان لم يكن كذلك حتى برهان الانى لانه يفيد انية الحكم وثبوته فقط وفي هذا القسم ان
كان الحد الاوسط معلولا للحكم في الخارج مع انه علة له في الذهن حتى دليلا وان لم
يكن كذلك فلا يخص سم واذا عرفت ذلك فاعلم ان الاعراض المشاهدة في هذه
الاجرام وفي الحدود الوسطى في انية هذا الفصل الصدق بكونها على الهيئة المذكورة
لكن وقت المشاهدة فقط انا انما نصدق بانه كذلك في نفس الامر حتى يكون ازليا وابديا
بناء على هذه الهيئة فلا يستفاد منها من المذكورات في كتاب السماء والعالم من العلم الطبيعي كون
الافلاك بسائط والبسائط لا تحصى اشكال مخالفة فانا مع انا نصدق بكونها مستديرة
وقت الاعتبار سرمديا ازليا وابديا كذلك فاذن هذه الدلائل انية وانما البراهين لمية
اعلم قال الفصل الثاني في مرتب الاجرام وتفصيلها الناقل في [illegible] والكواكب [illegible]
باسرها متحركة بالحركة اليومية وبعد غيابه مدة تعود الى المشرق ثانيا ويطلع كما طلع اولا
وهكذا دائما وتحرك ما لا تطلع منها على موازاته اقول هذه الحركة من اظهر الحركات وهذا
يسمى بالحركة الاولى وايضا يسمى بالحركة اليومية لانها تتم في يوم بليلة وبحركة الكل لانها تشمل
جميع الاجرام الطالعة والغاربة والتى لا يطلع بل يكون طالعة ابدا وبالشرقية لانها من المشرق
الى المغرب وبالسريعة لانها اسرع الحركات قال ثم يجد عا بطيئا وتحت من الاول متحركة
حركة بطيئة مخالفة للاولى كائنا من المغرب الى المشرق وانما استدلت هذه الحركة من الاولى
باختلاف المطلعين والاقطاب كما يجئ شرحه وذلك لان الاحساس بحركتين مختلفتين في
كرة واحدة على منطقة وقطبين باعيانهما مشعر بل انما تعين منهما بحركة واحدة هي مركبة من
مجموعهما ان كانتا الى جهة او حاصلة من فضل اسرعهما على ابطائهما ان كانتا الى جهتين
وكذلك الحكم فيما زاد على ذلك وهاتان الحركتان متشابهتان في انفسهما شاملتان لجميع

ما يحس

ما يحس به علوا من الكواكب والاجرام ثم انه يجد السيارة والخمسة من الكواكب ذوى حركات
مختلفة غير متشابهة لا في انفسها ولا بقياس بعضها الى بعض فلذلك اثبت اهل هذا العلم
تسعة افلاك في بادى نظرهم اثنان منها للحركتين الاوليين وسبعة للسيارات سبعة ولما
لم يكن لما في الكواكب حركة غير الاوليين اكتفوا باحد فلكيها مكانا لها وان كان كونها على
افلاك شتى اقول السطر الدقيق يوجد الاحساس بحركة اخرى مخالفة للاولى في الجهة
وسمى بالعربية لذلك وبالثانية لانها عرفت في ثاني الحال وبالبطيئة لانها ابطأ من الاولى
وانما قال كائنا من المغرب الى المشرق وان كانت هي بالحقيقة كذلك لكن كونها هكذا لا
يعرف بمجرد السطر الدقيق بل بانضياف مقدمة اخرى اليه وهي انها لو كانت الى جهة المغرب
ايضا وكان القدر المحسوس منها هو بسبب تخلف الابطاء عن الاسرع على ما نوجه بعض
الاوائل لحصلت الالتقاءات اللازمة لكل جزء من البروج في يوم بليلة وليس كذلك
وامتيازه عن الحركة من الاولى انما هو باختلاف المنطقين والاقطاب وسيجئ شرحه
في الفصل الثالث واما انه فلان الثوابت وغير ما من السيارات لا يحفظ
ابعادها عن قطبي الحركة الاولى كما يشهد بذلك الآلات الغياس وانما تحفظها عن منطقة
غير ما فعلم ان انطباقها عليها كيف لا ولو كانت المناطق والاقطاب واحدة لانتج
بحوجها ان كانت الى جهة واحدة او حاصلة من فضل التي هي اسرع على التي هي ابطأ ان
كانت مختلفة الجهة ويبقى فضل والا لم يحس بحركة اصلا لكنا نحس بالحركات المختلفة
بالاقطاب والمناطق مختلفة وهاتان الحركتان اعنى الشرقية والغربية متناقضتان
في انفسهما لان السريع يفعل عند حركة الكل ثم وابا متساوية في ازمنة متساوية ما تحركت
بالاعتبارات الذاتية والعرضية ايضا كذلك على الرأى الاصح فلا فالبعضهم بمكان الاختلاف
وحديث الاقبال والادبار على ما يجئ في الفصل الرابع هذا ان اريد بالحركة البطيئة الحركة
فقط على ما لوح من كلام الحكماء وان اريد بها الحركات الخاصة بجميع الكواكب على ما
في المجسطي فلا يمكن ان يقال انها متشابهة في انفسها لان حركات السيارات ليست كذلك
وهما متشابهتان بجميع ما يحس به علوا من الكواكب والاجرام اما الحركة الاولى فلا حيث لا
الذات وللباقي بالعرض واما الحركة الثانية فان اريد بها الحركة الغربية مطلقا سواء كانت
للسيارات او للثوابت فللجميع ايضا بالذات وان اريد بها حركة تلك الثوابت دون الجميع
بالذات ايضا لان هذه الحركة اوجبتها على الاصح ومن سبب حركة الاوجات الى حركة
تلك الثوابت وترك الممثلات التي وجودها عن دوري معطلة كانت حركة الاوجات
عنده بالعرض واما قيد بقوله علوا لخروج عنه ما يلينا من الارض والماء والهواء ثم بين

ذلك بانها في الكواكب والاجرام ولا يخفى ان جرم الاثير يدخل فيه عند من يجعل مشابها للفلك
وانما عدد من لا يجعلها كذلك فلما ان يريد بالعلو علو الاعتبار ان الناظر في الاجرام العلوية يجد
النيرين والكواكب الخمسة زحل والمشتري والمريخ والزهرة وعطارد ذوي حركات مختلفة
غريبة ايضا وذلك بين من امر الزمن حين استدلاله في زمانه استدلالا وهكذا في سائر السيارات
من تحلف الابطاء عن الاسرع كل ليلة بعد الاقتران الى جهة الغرب فهذه الحركات غير متشابهة
لقياس بعضها الى بعض والكواكب في افلاكها ليست كالخيطان في الماء بناء على اصولهم والجسم الواحد
لا يتحرك بالذات حركتين مختلفتين في زمان واحد فوجب ان يثبت لكل من السيارات السبعة في
ذاتي الاقطار فلك اخر ولان حركاتها غير متشابهة ايضا في انفسها بل فيما بين بقي النظر يوجب افتقار
كل من افلاكها الى افلاك اخر كما سيتلى عليك ولما لم يكن ثبات في الكواكب بعد الحركة الشرقية
الشاملة للكل الا حركة واحدة غربية متشابهة فهو احركة الجميع الى فلك يكون هي فيه وان
كان من يمكن ان يكون على افلاك شتى حيث ما اقتضاه حكمة مبدعها وتسميا الحركة الاولى
الى فلك اخر حتى يكون الافلاك تسعة قال وايضا اسناد احدي الاولين الى المجموع لا
الى فلك خاص به لو كان منشأ لهم لم يريد هو الوجه اقول يعني انه كما في جانب الكثرة
يمكن ان يكون الافلاك اكثر من تسعة فكذلك في جانب القلة يمكن ان يكون ثمانية قال مولانا الامام
خاتم الحكماء قطب الملة والحق والدين الشيرازي صاحب التحصيل اعلم ان ما سمعت من الاستدلال
قد يستلزم ان جواز اسناد احدي الاولين الى المجموع لا الى فلك خاص به مطلقا بجواز ايضا
نفس الثانية والاخرى بالثامنة ويكون دوائر البروج والمنطقة معا على عدد الثوابت
قال مدانه قلت فعلى هذا يمكن ان يكون الافلاك الكلية سبعة فقط بان يجعل الثوابت ودائر
البروج على محدب مثل زحل ونفسان يتصل احدهما بمجموع السبعة والاخري الاولين
والاخري بالسابعة ويحركها الاخري وليكن بشرط ان يفرض دوائر البروج متحركة بالشرق
دون البطيئة ليتمثل الثوابت بها من برج الى برج كما هو الواقع فاستحسنه رحمه الله واثنى
علي وهذا ما لم اعرف احدا ذهب اليه غيرك واعلم انه قد وقع في المتن في بعض النسخ بعد
العبارة وايضا اسناد احدي الاولين الى المجموع لا الى فلك خاص به لم يكن منشأ لولا الحركة
الثانية اولا لا الاخري علي اختلاف النسخ لكنهم لم يريدوا هو الي ذلك لوجودها وقال بعض
من شرح في هذا الكتاب وان لم يرد الا ان يرجح نفسه باحدي الاولين احدي الحركتين الا
والمجموع بمجموع الافلاك معناه انه كان من الجائز ان يكون الافلاك الكلية سبعة فقط
الثوابت ودوائر البروج على محدب مثل زحل فيه مصل نفس مجموعها ويحركها احدي الحركتين
الاولين على تقدير ان لا يكون الحركة الاخري من الاولين موجودة ويتحرك كل فلك بحركته
الخاصة فلا يحتاج الى اثبات فلك غير هذه السبعة لكن لما كانت حركة الاولي موجودة فهو

بين هو

بين هو الى ذلك لوجود ما فاثبتوا لكل واحدة من الحركتين فلكا خاصا هذا عبارته واما قوله
هذا الكلام ليس بشيء لان المصنف اراد انه شاء يريد رضوانه يريد ولكن اعجب ان يبين ان الافلاك
الكلية مع تعدد الحركات الموجودة يمكن ان يكون اقل من تسعة لا مع فرض عدم احدي
الحركتين لان فرض عدم احدي الحركتين ليس اولي من فرض عدم كليهما بل عدم جميع الحركات
فلا يقتصر الصادر الى احدهما في جانب العدم وهكذا في جانب فرض وجود حركات اخري غير
ما شاء عدتها وكان هذا الشارح ما تفطن لاختلال هذه الشبهة فتصدي لاصلاح الفاسد
فافسد حين اصلح ادعي تقدير عدم احدي الحركتين لو امكن ان يكون الافلاك الكلية
سبعة فعلي تقدير وجودها يجب ان يصير ثمانية لا تسعة وقال مولانا الاعظم متفنن الله
هذه الزيادة انما وقعت بعد غيبتنا عن خدمة المؤلف روح الله روحه وكان موقوفا
اصلا بل عوضا نص علي ما يشعر باحدي الاولين قال فجعلوا اعلي الافلاك المحركة
الاظهر علي انه غير مكوكب وسموه فلك الافلاك والفلك الاطلس وتاليه للحركة الاخفي
وجعلوه مكانا لسائر الكواكب وسموه فلك البروج وفلك الثوابت وسموا الكواكب الثوابت
اما لعلو حركتها الثانية او لثباتها وضاحها بها والسبعة الباقية للسيارة السبعة على ترتيب
فوقه لعطارد ثم للزهرة وحمل الشمس في الفلك الاوسط بين هذه وتلك وان لم يكن
الا بالمرتبة بالمادة حسن الترتيب وجودة النظام اذ السماء مربوطة عليها العلوية
والسفلية بوجه لقربه وجه آخر غير ما كان ايضا بعدها المعلوم من الارض مناسبا
بهذا الوضع وقد بينا الزهرة رتبت في بعديها الابعد والاقرب كما سمعت اياها كالمالة
في صحيحنا اقول ذكر وجه اثبات الافلاك التسعة ارادان يبين وجه ترتيبها
وكيفية تعددها وذلك انهم جعلوا اعلي الافلاك وهو التاسع علي ما سيتضح لك
للحركة اليومية لاتمام المدة للكل فيجب ان يكون فلكيا ايضا حاويا للكل ليقدر علي تحريك
ما في ضمنه بالعرض وهذا سموه فلك الافلاك وقد يسمي الفلك الاطلس لكونه غير
مكوكب وجعلوا ثانيه للحركة الاخفي اي الخفي من جميع الحركات وجعلوه مكانا لجميع الثوابت
وسموه فلك البروج لاتمامها حادثة علي الفلك الاعلي من توهم قطع منطقة هذه الحركة
لثبات ما بينها من الابعاد علي وتيرة واحدة لم يختلف في المنطقة قط وكذا ثبات عروضها
عن منطقة حركاتها فكانها بها بين الصفتين ساكنة علي جسم واحد تدور بها باسرها ادارة
واحدة وجعلوا الافلاك السبعة الباقية للسيارات السبعة السابع لزحل والسادس للمشتري
والخامس للمريخ وسمي الكواكب العلوية والرابع للشمس والثالث للزهرة والثاني للعطارد

وبين أن السفلين والأول للقمر ووجه الترتيب أحد الأمرين اختلاف المنظر والخسف
وذلك أن وجوه اختلاف المنظر يدل على القرب منا وعدمه على البعد وفي الخسف كل ما
غطى لونه لنا يكون أقرب إلينا لأن القمر يكسف سائر السيارات ومن الثوابت ما على طريقه فعلم
تحت الحجب وأما الشمس فيوجد لها اختلاف المنظر دون الثوابت والعلوية فعلم أنها تحتها
والمريخ يكسف المشتري والمشتري يكسف زحل وزحل يكسف بعض الثوابت فعلم أن أفلاكها
تحت فلك الثوابت على الترتيب المذكور وعطارد يكسف الزهرة فعلم أنه تحتها فبقي الشك
في وضع كرتي هذين الكوكبين مع كرة الشمس أيتهما تحتها وبالعكس إذ لا سبيل إلى هذا المنظر
لا من قبل اختلاف المنظر ولا من قبل الخسف أما الأول لكونهما حوالي الشمس دائما حتى يجتمعا في
بيت الشمس المنصورة في سطح نصف النهار وأما الخسف فلا اختلاف منظر ولا وأما الثاني فلا
يجتمعان عند القران فلهذا عدلوا إلى الاستحسان وذلك أن الكواكب التي لها مربط واحد
مهما وفي الطوب يكون في جانب واحد فيها وهو الدوف والتي لها مرابط تختلف كالسفلين
والقمر يكون في الجانب الآخر وهو الجنوب والرباطات يجيء في بيان هيئة الأفلاك كل منها
إنشاء الله تعالى فنريد وقد تأكد هذا الترتيب لما رأوا بعد الشمس المعلوم من الأمر
بطريق آخر على ما يجيء في الأبعاد والأجرام مناسب المبني على هذا الوضع لا يعاد
زعم بعض المتأخرين كالسيد أبي علي سينا وغيره أنهم رأوا كثافة على صفحة الشمس
رأوا بالخاصة عطارد كثافة من على صفحتها والله أعلم بحقيقة الحال قوله ويجب أن ينضم كل
واحد من الأفلاك السبعة إلى فلك سالف حركة كوكبها المركبة منها بأن يوجد سيارة
ما قيل به فهذه السبعة في التي لم يجوز أن يكون أقل منها وأما في الكثرة فلا قطع
وبتلك الترتيبات في الفلكيات ويكون ما دونه العنصريات قوله ... حركات الكواكب
السبعة مختلفة في أنفسها وقد نتجه في الأول أن كل مختلفة حركته فثبت أن مبادي تلك الحركات
يكون مختلفة بحسب ما تقتضيه الاختلافات الموجودة إذ لكل كوكب سمي كليا له فقد تخصص
بأن أفلاك كل منها وتجويز الأفلاك التي ينضم إليها فلك الكوكب سمي كليا له فقد تخصص
من هذه الاحتياجات أن الأفلاك الكلية لم يجوزه وأكونها أقل من تسعة ويجوز أن يكون أكثر
منها لكنا بينا في الأحوال على التي حيث أراد الله تعالى وسفلا إلى العنصريات وكالمحيط
بغايتها من الجانبين الأخالفها وموجدها قوله وهو أيضا طبقات طبقة للنار الصرف ثم
طبقة لما يمتزج من النار والهواء الحار التي يتلاشى فيها الأدخنة المرتفعة من السفل يكون
فيها الكواكب ذوات الأذناب والبنازك وما يشابهها وربما يوجد بتحريك حركة الفلك يشتعل
ثم طبقة الهواء الغالب التي يحدث فيها الشهب ثم طبقة الزمهرير التي هي منشأ السحب
والرعد والبرق والصواعق ثم طبقة الهواء الكثيف المجاور للأرض والماء ثم طبقة الماء

هذه الطبقة منكشفة من الأرض ثم طبقة الأرض المخالط بغيرها التي يتولد فيها الجبال
والمعادن وكثير من النبات والحيوانات ثم طبقة الأرض الصرفة المحيط بالمركز قوله
لما بين ترتيب الأجرام العلوية أراد أن يبين الأجرام السفلية على سبيل الاستطراد كما
ذكر ما ذكر فيه وفي عدد الطبقات الجهات خارجة فما نحن بصدده فالأولى أن
نشتغل هنا بإيراد ما قدمنا ترتيب الأجرام على ما استقر عليه رأي الجمهور وأما التفصيل
الموجود فيه أن يحدث كل منا قل قاس لمعمر العالي الذي عليه حق ولا استحالة الخلاء
والله أعلم قال الفصل الثالث في الدوائر العظمى المشتركة من عادة الحساب إذا أراد
والدوائر الدوائر وأقطارها تجزئ بها ثلثمائة وستين جزءا وتجزئة القطر مائة وعشرين
جزءا ثم تجزئة الأجزاء إلى دقائقها وثوانيها وما يتلو ها يكون وفقا من الدور تسعين
وكل قوس أقل منه فمنها ما يبقى من الربع بعد نقصانها عنه قوله لما مست الحاجة في
تعريف المطالب الفلكية وغيرها إلى معرفة النسبة بين محيط الدوائر وأقطارها
وهكذا بين أجزاء المحيط التي في التسعين بين أجزاء القطر التي هي الجيوب والدوائر
وكانت نسبة محيط الدائرة إلى قطرها ما بينا أرشميدس في مقالة نسبة ثلثة الأمثال
والتسع إلى الواحد أقرب نسبة اثنين وعشرين إلى سبعة اتفق الحساب على تحرير محيط
الدائرة بثلثمائة وستين كأنه عدد يصح منه رؤوس الكسور التي هي من النصف إلى العشر
الأسبع وإذا كان الدور ثلثمائة وستين كان القطر مائة وعشرين وكل جزء منطقا
إذا لا يمكن إدراك الحساب أيضا للمسبوق لمسبوقه فوقعوا بين عقدي في لكن أحدهما
في أحد القطر ونصح في الآخر وهو المائة والعشرون فأنزلوا لذلك ولأنه يصح منه
رؤوس الكسور أيضا الأسبع والتسع ولكن يضعف منافي للحرج التي لم يستعمل
في الصناعة غيره ولهذا قسموا كل جزء من أجزاء المحيط إلى ستين دقيقة وكل دقيقة
ستين ثانية وكل ثانية إلى ستين ثالثة وهكذا إلى ما بلغ ولم يقع فيما وصلوا من تحرير القطر
بأجزاء غير الأجزاء التي يقتضيها النسبة المذكورة بينه وبين المحيط خللا ونسبة القطر
الذي يقتضيه ذلك الحساب إلى القطر الموضوع كنسبة الوتر الذي يخرج بحسب
الحساب نوس ما إلى الوتر الموضوع لها وإذا كان يخرج الدور ثلثمائة وستين جزءا
تسعون وكل قوس أقل من تسعين كجنسين مثلا إذا نقصت من الربع بين الباقي
هو الربعون في المثال تمام القوس المنقوصة وهي خمسون قوله ونشرح في المقصود
فنقول فيهما الدوائر العظمى منطقة الحركة الأولى أعني حركة الكل اليومية وتسمى

نصف ... من الشمس ... من ... من ... من

فلك معدل النهار وقد يطلقون اسم الفلك على منطقته بجوز او سميت معدل النهار لتساوي
الليل والنهار في جميع البقاع عند كون الشمس عليها ويسمى قطباها قطبي الحركة الاولى
شمالي والآخر جنوبي واجزاءها ازمانا لان الزمان يتقدر او لا بحركتها وكل نقطة يفرض
على الفلك فهي تفعل بحركتها اليومية دائرة موازية لمعدل النهار ويسمى جميعها المدارات
اليومية اقول المقصود من هذا الفصل بعد الدوائر التي يتكرر استحالتها من العظام
ثبوت وجودها والخطام التي يذكرها في هذا الفصل حتى اولى ما منطقة الحركة الاولى
ويثبت وجودها بوجود هذه الحركة وهي اظهر الدوائر الموجودة لان الحركة المتحققة
لها اظهر ويسمى دائرة معدل النهار وفلكه ايضا لانهم يطلقون اسم الفلك على بعض الدوائر
وهي التي وحدت باعتبار الحركة ولهذا لا يقولون فلك الافق وفلك الارتفاع وهذا
يدل على ان الفلك اعتبر في مفهوم الحركة كما اشرنا اليه فيما سبق وهذا الاطلاق
على سبيل التجوز وكانه من باب اطلاق اسم المحل على الحال كقولهم سال الوادي والدار
الصغار المتوازية لها الحادثة من النقط المفروضة عليها الا القطبين يسمى المدارات اليومية
وانما سميت معدل النهار لان النهار يعادل الليل في جميع البقاع عند كون الشمس عليها
وذلك ان مدار الشمس الكائن وسط منطقة الحركة الثانية مقاطع لمنطقة الحركة الاولى
على نقطتين متقابلتين كما يجيء الآن وصفه فاليوم الذي وصل الشمس بحركتها الخاصة
اليها يطلع ويغرب على معدل النهار من حسب الحس لكنه منصف في جميع المساكن
بالافق لحسنا هي السطح الفاصل بين الظاهر والخفي من السماء فيكون اياه فتكون
النهار يكون اذن مساوية لقوس الليل على النهار لليل ويسمى قطبا معدل النهار قطبي
الحركة الاولى لانهما يوجدان بسببها احدهما وهو الذي على شمال الموجه الى الشرق
شمال والآخر وهو الذي عينه جنوب ويسمى اجزاء معدل النهار ازمانا لان الزمان
يتقدر او لا بتلك الاجزاء وانما قال او لان الحركة التي عليها اول الحركات قال مولانا الاعظم
صاعت انه جاء في الجمع هذا اطلاق اسم الحال على ما يطابقه لتلك الاجزاء اقول
ويمكن ايضا اطلاقا لاكر المسبب على السبب فان تلك الاجزاء باعتبار الحركة الثانية
سبب لوجود الزمان ويسمى اجزاءها ايضا المطالع باعتبار اخر وسيأتي قال ومنطقة
الحركة الثانية البطيئة يسمى منطقة البروج وقطباها قطبي البروج وفلك البروج
وهي تقاطع معدل النهار في جميع الافلاك التي يعرف بالحركتين على زوايا يزيد عن
ويحدث بين المنطقتين تقاطعان متقابلتان سميا نقطتي الاعتدال والشمس لان
هذا المنطقة فالمقاطع الذي اذا حاوره صارت شمالية عن معدل النهار يسمى
والآخر جنوبي وغاية التقدم المنطقتين هي البعدين قطبيهما اللذين في جهتي

يسمى الميل الكلي قال هذا غاية الدوائر العظام وهي التي عرفت بعد الاولى
بسبب وجود الحركة الثانية فان كل كرة متحركة فلا بد لها من منطقة ومحور وقطبين
فيسمى منطقة هذه الحركة منطقة البروج وفلك البروج ايضا ويسمى قطباها قطبي
البروج وينسب احدهما الى الشمال والآخر الى الجنوب على منوال ما ذكرنا في قطبي
الحركة الاولى ولان هذه الدوائر عظيمة مثل معدل النهار فيما في عدد اكره الكواكب
لا محالة على نقطتين متقابلتين بالشكل الثاني عشر من اولى اكرثاوذوسيوس كما ذكر
ناقي الباب الاول ويسمى المقاطعتان نقطتي الاعتدالين لما مر من ان الشمس اذا
وصلت الى كل منهما اعتدل الليل والنهار لكونه مدارها يومئذ نفس معدل النهار
والشمس تلازم دائرة البروج ابدا وانما عرف ذلك بان رصدت عند غايتي تباعد
ظهورها وخفائها متساويتين لكن ذلك المدار اعني معدل النهار عظيم لكون الافق
عظيمة عند ان وسط الكل فمدارها المتوازيان في ذينك الحالين متساويان
عظيمة اذ لو لم يكن كذلك فيكون عظيمة ماس احد المدارين على احدى الحالتين
العظيمة مماس دائرة اخرى مساوية وموازية لمدار تلك الغاية بالشكل السادس من
ثانية اكرثاوذوسيوس لكن مدار المماس مساويان متوازيان فيلزم ان يكون في
ايضا فاذن مدار الشمس عظيمة لكن الثوابت انما وجدت بذات الحق بحفظ ابعادها
عينا فمدار الشمس وسط دائرة البروج ولان البعد عن قطبي عاين القطبين
عن المعدل ودائرة البروج اقل من ربع فما طولهما اذن على زوايا ما مادة و
والنصف من البروج يكون واقعا في شمال المعدل والمقاطع الذي اذا حاوزته الشمس
احدثت في هذا النصف يسمى الاعتدال الربيعي والنصف الآخر منها واقع في جنوب
المعدل والمقاطع الآخر الذي ماحد الشمس بعد مجاوزته في هذا النصف يسمى
الاعتدال الخريفي وغاية البعد بين القطبين من جهة واحدة كما لغاية بين المنطقتين
كما عدم في الباب الاول ويسمى الميل الكلي قال فيتحرر دائرة عظيمة ثم بالانطا
لاربعة ويسمى بهذا الاسم وهي تعوم على كل واحدة من المنطقتين على زوايا قائمة
ويكون قطباها نقطتي الاعتدالين ومر بنقطتين من فلك البروج عند غاية
الميل من معدل النهار بربع المنطقة بما وبينهما نقطتي الانقلابين والشمالية
والجنوبية شتوية والقوس الواقع من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة بين المنطقتين

في الميل الكلي ومقدارها يعرف بالرصد وتمامها يقع ما بين قطب احديهما ومنطقة الاخرى
وينقسم منطقة البروج باثني عشر قسما متساوية يسمى كل قسم برجا واسماءها الاثني عشر
مشهورة وهي مأخوذة من صورة تقامت من كواكب وقت وقت التسمية بعدها من
التوابت واذا اسقط عن محاذاتها فلمستبين ان يسمى بغيرها واحوالها يسمى درجا وكل
برج ثلثون درجة وكل نقطة تعتل بحركتها الثانية دائرة موازية لفلك البروج على بعدها
وتسمى الجميع بالمقارنات العرضية اقول لما بين ان قطبي الحركة الثانية غير قطبي
الحركة الاولى فاذا فرضنا دائرة عظيمة مرة بالاقطاب الاربعة وتسمى بهذا الاسم اي بالمقارنات
بالاقطاب الاربعة وهي ثالثة من العظام قامت على كل واحدة من المعدل وفلك
البروج على زوايا قوائم كما مر في الباب الاول ويكون قطبا هذه الدائرة بقطبي الا
عند الين لوجوب مرور كل من المعدل وفلك البروج ايضا بقطبيها لكن قطبا هما بقطبيها
بعينهما ولا تقاطع الدائرتان على اكثر من نقطتين مساطها المعدل وفلك البروج
وهما قطبا هما ولهذا يرسم الدائرة سطحين من فلك البروج عند هما غاية ميل عن
معدل النهار وذلك ان المنطقتين يفترقان من احد الاعتدالين الى غاية ما
سارها الى الاعتدال الآخر وذلك الغاية على مسافة كل من النصفين فرج منطقة
البروج بغاية الخاتية بعد تنصيفها بالاعتدالين وتسمى الدائرة التي في النصف الشمالي
منها نقطة الانقلاب الصيفي والاخرى التي في النصف الجنوبي نقطة الانقلاب
الشتوي لانقلاب الفصل من الربيع الى الصيف في الاولى ومن الخريف الى الشتاء
في الاخرى واصغر القوسين اللتين تقعان من الدائرة بالاقطاب الاربعة بين القطبين
او بين القطبين يسمى الميل الكلي ومقدارها يعرف بالرصد بان ينتهي اصغر الارتفاعات
الحاصلة للشمس بالآلة التي يطلع لذلك في ناحية الجنوب من المعدل عن اعظم الارتفاعات
في ناحية الشمال منه وينصف الباقي ليحصل الميل الكلي عن وقوع ان الشمس في الوضعين
على مداري المنقلبين والمعدل بتوسطها او الآلة منصوبة في سطح نصف النهار فيكون
الباقي قوسا من المارة بالاقطاب الاربعة منطبقة على نصف النهار دائرة الارتفاع
فنصفها يكون هو الميل الكلي هذا اذا كان البلد داخل واحد واما اذا كان داخلين
فرصد اصغر ارتفاعاتنا في نواحي الشمال والجنوب من سمت الراس ويجمع تمامها وينصف
المجموع ليحصل الميل الكلي والرصد وبعد بين الوجهين ليحصل جمع عظم الجانبين وهي ما
حط الاستواء اي عرض سمرقند وفي غير ذلك ان كان الظل دائما حول المقابل
نصف السنة فاعظم الارتفاعات في تلك الجهة كانت عن سمت الراس لعدم نصف
النهار هناك هو الميل الكلي وان دار ظله فقط فنصف الاعظم في جنوب سمت الراس

وان

وان دار اقل من الاول واكثر من الثاني فنصف الاعظم الارتفاعات في جنوب سمت الراس
واعظمها في شماله فنصف المجموع هو الميل الكلي وحكم المساكن الجنوبية كذلك في جميع
ما ذكرنا الا بتبديل نقطة الشمال بالجنوب وبالعكس واذا عرفت الميل الكلي على جميع
المعاديل نقص من تسعين ليحصل تمام الميل الكلي فاذا علمت ان منطقة البروج المفروضة
في سطح الفلك الاعلى مقسم بالنقطة الاربع الاعتدالين والانقلابين اربعا فكل ربع
منها ينقسم ثلثة اقسام متساوية يسمى كل منها برجا فكل برج ثلثون جزءا واسماءها الاثني
في هذه البروج الثلثة فالفصل ربيع والسرطان والاسد والسنبلة ويسمى الحمل
ايضا وما دامت الشمس في هذه الثلثة فالفصل خريف وهذه البروج الستة شمالية
والميزان والعقرب والقوس ويسمى الرامي ايضا وما دامت فيها فالفصل خريف وبعدها
والدلو ويسمى ساكب الماء ايضا والحوت ويسمى السمكة ايضا وما دامت الشمس في
هذه الثلثة فالفصل شتاء وهذه البروج الستة جنوبية واذا كانت الحركة من
الحمل الى الثور والجوزاء وهكذا وفي الثواني اي التوالي البروج وان كانت الحركة
بالخلاف اي من اول الحمل الى الحوت ثم الى آخر الدلو وعلى هذا الى الثواني
ولما كانت صورة [illegible] وقت التسمية واقعة هذه اول الاقسام سمي لذلك بالحمل وهكذا
الكلام في تسمية [illegible] الاقسام لكن الاقسام معروضة في سطح الفلك الاعلى وهذه الكواكب
الثانية متحركة في فلك الثامن ولا محالة تنتقل تلك الصورة عن محاذاة تلك الاقسام
واذا اسقط [illegible] ان يتمو ابعد الانتقال كل قسم بما وقعت في محاذاته من الصور
واجزاء اقسام منطقة البروج يسمى درجا لان الشمس بالمسير فيها تصاعد نصف
النهار كل يوم الى سمت الراس اقرب منه ثم تبعد عنه والصحارى التي برسم موازية منطقة
الثانية يسمى بالمقارنات العرضية لان البعد عن فلك البروج تعرف التي بالعرض كما
مر قال واذا توهمت دائرة مرجزة من فلك البروج اي جزء كان او كوكب ما وتمطى
معدل النهار في دائرة الميل والقوس الواقعة ما بين ذلك الجزء وبين معدل النهار
في ميل ذلك الجزء وهي من المعدل الجزء والواقعة بين الكوكب ومعدل النهار هي
بعد ذلك الكوكب من معدل النهار وقاما هما بعدا هما من القطب وسطح هذه الدائرة
يقطع سطح معدل النهار على زوايا قائمة اقول لما كان اقصر الخطوط الواصلة بين
نقطة من وضع وخط مفروض هو الذي يكون عمودا عليه على ما ستبين بقوة الاصول
والبعد بين السمتين انما يطلق على اقصر المسافات بينهما فالبعد بين جزء مفروض

من فلك البروج وبين معدل النهار او بين نقطة من وضعه من الفلك سواء كان مركزا الكو
او غيره وبين معدل النهار انما يحدد بالدائرة التي يمر بذلك الجزء وبتلك النقطة و
يقوم على المعدل عليه دايما قائمة ولا محالة مرتبطتي المعدل على ما عرف من ان الدائرتين
اذا تقاطعتا على قوائم من كل منهما بقطبي الاخرى وهذا البعد ان كان لجزء من فلك البروج
سمي مثلا له لان الاستقامة منسوبة الى معدل النهار ومنطقة البروج مائلة عنه وكان
الميل الكلي وهو غاية التباعد بين المنطقتين لو كان الا يجزئ بها الانتقالات على ما مات
فيلي كل جزء يفرض غير ما يكون اقل من ذلك فلهذا يسمى مثلا جزئيا بالنسبة الى الميل الكلي
ولما سمي ما وقع من هذه الدائرة بين الجزء المفروض وبين معدل النهار من الطرفين الا
ميل ذلك الجزء فما وقع بين ذلك الجزء وبين قطب معدل النهار وهو الباقي الى تسعين
تمامه فاذا كان البعد الكوكب فلا يخص باسم الميل المتفرد وازالة الاشتباه وتمامه يكون
ما بين الكوكب وبين القطب من تلك الدائرة وهي الدائرة المسماة بداية الميل على ما
من العظام قال واذا توهمت دائرة مارة بجزء من فلك البروج اي جزء كان او بكوكب ما
تمر بقطبي فلك البروج فهي دائرة العرض فاذا توهمت مابين ذلك الجزء وبين
النهار هي عرض ذلك الجزء وقد سمي التي تكون في دائرة الميل ميلا اولا وهذه ميلا ثانيا
وعند ما يميل البعد ان كان دائرة الميل والعرض بقدمان فيه ان المار بالاقطاب الا
بعينها والقوس الواقعة مابين الكوكب وبين فلك البروج عرض الكوكب والتي بينه و
قطب البروج تمام عرضه وطول الكوكب هو قوس من فلك البروج بها الثواني يقع بين
نقطة الاعتدال الربيعية وبين الكوكب ان كان على فلك البروج عند العرض او تبين
التي تقطع دائرة عرضه فلك البروج كليهما ان كان ذا عرض وقد سمي الطول تقويما
وانما اعتبر نقطة الاعتدال الربيعية دون غيرها لانها جعلت مبدأ اصطلاحا واذا مضت
سنة من دوران الروض ما وافى البروج الاثني عشر ويكون احدهما لا محالة المار بالاقطاب
الاربعة قسمت الفلك باثني عشر قسما في البروج كل قسم منها في العرض من القطب الى نقطة
وفي الطول ثلثون درجة وكل ما يقع في كل قسم فيها يكون في ذلك البروج مرا واسطة البر
ولذلك ايضا يسمى فلك اوساط البروج فهذه خمس دوائر بظاهر من غير ملاحظة
السطيات ثلث منها اتفاقية باعيانها وهي معدل النهار وفلك البروج والمار بالاقطاب
الاربعة واثنان نزعات لها اتفاقية بلا نهاية وهما دائرة الميل ودائرة العرض قوله
قد عرفت معنى البعد في القول المتقدم فنقول الآن اذا اريد ان يعرف البعد بين نقطة
من وضعه من فلك البروج وبين دائرة البروج فذلك انما يعود دائرة تمر بفلك البروج
ومقطعي فلك البروج ليكون قائمة عليها ويحصل المحصور والابعاد عن منطقة البروج

سمي

سمي عروضا بالقياس اليها اذ هي الطول بحركات الكوكب فعرض الكوكب والنقطة قوس
بينه وبين فلك البروج من هذه العظيمة وهي دائرة العرض وخامسة العظام فالقوس
الواقعة من هذه الدائرة بين فلك البروج وبين النقطة المتوسطة هي ايضا من معدل النهار
هي عرض تلك النقطة بالحقيقة لكنهم يسمون تلك القوس عرض البروج التي مرتها
هذه الدائرة من فلك البروج لانها نقطة معينة دون المتشعبة هي ايضا من المعدل
فانها غير متعينة الا ان دائرة الميل هي المارة بقطبي المعدل وبجزء معروض وذا
الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة فدائرة معدل ودائرة عرض واحدة ويعرفان بها المارة
بالاقطاب الاربعة بعينها ولو كان الجزء المفروض على المارة احد الانقلابين يكون
ميله وعرضه واحد اكل منهما بقدر الميل الكلي واذا عرف عرض الكوكب من فلك البروج
او عرض جزء من فلك البروج من المعدل بعض من تسعين لبقي تمام العرض وذلك
اما للكوكب فيكون قوسا من العرض واقعة بينه وبين قطب البروج من الجانب الآخر
واما للدرجة فقوس ما بين الجزء المفروض هي اليه من المعدل وبين قطب البروج
ايضا من الجانب الآخر ولكن [illegible] هذه الانحاب في الدوائر التي ابح نصف
دائرة معدل النهار على قطبي ه وابح نصف فلك البروج على قطبي ح ط ودائرة
ح ط ه المارة بالاقطاب الاربعة ودائرة يحول
دائرة الميل و[illegible] تمام ك دائرة العرض فقوس
ب الميل الكلي [illegible] ه وهي عاد العرض لها ايضا
وقوس ز ا و[illegible] تمام الميل الكلي وقوس ز ك الميل
الجزئي لنقطة ز وهو تمامه ولو فرض على ز ك نقطة
اخرى مثل س كان قوس س ل بعد ها عن المعدل وقوس س ه تمامه وايضا من البين
ان قوس م ك يقال لها عرض نقطة و ان كان من الواجب ان يقال انها عرض نقطة م
وقوس م ط تمام عند العرض ولو فرضنا على دائرة ط نقطة اخرى مثل ع كان ع ع
عن فلك البروج و ع ط تمامه واذا عرفت هذا فلنعرف اول الميل وهو الذي
مبدأ اصطلاحا واسمه ثانيا ولنعرف انما ادف النقطة بذلك اذا اسمى مبدأ حقيقيا
ثم السنة بعضوها ويستانف الكائنات احوالها وذلك لا يحصى على الناس والحيوان
مصلة على الانسان ثم نقول ان كان الكوكب على نفس منطقة البروج مثل د فالقوس
الواقعة من فلك البروج بين اول الحمل وبينه على التوالي كقوس ا د مثلا يسمى طول
ذلك الكوكب او لعرضه وان كان الكوكب والعرض مثل ع فقوس ا د ايضا طول كان

بين نقطة مماطع دايرة عرضها ع ذلك البروج وكان الكوكب داعرض مثل منطقة البروج
نقسم باثني عشر قسما متساوية بالفلك ايضا ينقسم باثني عشر قسما متساوية بان يجاز
خمس من دوايرالعرض بعد المارة بالاقطاب الاربعة واوايل الاقسام المذكورة كي ينقسم
كرة الكل باثني عشر قسما متساوية كاضلاع البطيخ مثلا كل منها في العرض مايدة وثمانون
جزء وذلك بعد ما بين القطبين وفي الطول بقدر قسم واحد من اقسام المنطقة وهو
ثلثون درجة وكل ما وقع في ضلع من تلك الاضلاع ينسب الي ذلك البروج وان نبا
الترتيب واما النسب في اثني عشرية البروج فذلك ان الدايرة المطلقة منقسمة بنصف قطرها
اقساما متساوية عظيمة علي الكرة يعطي مثلها منقسمة ايضا فالربع والتسديس سلكان في
اولان وهما اثنا عشر من اثني عشر فحصل فيها احدها وكذا الاخر من عند اطراف الاول
وانقسمت باثني عشر قسما متساوية فهذه اثني عشر دايرة عظيمة اوضعية
عن الارض كمين عليها ثلث ربعا وهي المعدل وفلك البروج فالمارة انواعها بحسب
اشخاصها اذ كرة الكل واحدة بالشخص وكذا الكرة الثانية من منطقتها تكون واحدة
لا محالة وكل من فالدايرة المارة بقطبيهما ايضا واحدة بالشخص اذ لا يمكن ان
يمر بقطبين بينهما اقل من نصف الدور مكان بين قطبي اخر الكرتين من احدى الجهتين
الا دايرة واحدة من العظام علي ما يشهد به النظر التحقيقي واما اقتران من العظام
دايرة الميل والعرض فهو عان لكل منها اشخاص لا نهاية لها حسب تعدد النقطة
الموهومة في السماء فانك تجد بلدتا منها قال واما التي يكون بلاحظة السفلي
فيها دايرة الافق وهي العظيمة الفاصلة بين الظاهر والخفي من الفلك واحد قطبيها
سمت الراس والاخر ما يحاذيه من تحت ويسمي الدايرة المتوازية لها في الارض مقطرات
الارتفاع والتي تحتها مقطرات الانحطاط اقول لا شك ان الاشخاص تقوم علي اطراف اقطار
الارض كما مر فاذا توهم خط مر علي استقامة قامة شخص مر لا محالة بمركز الارض فاذا
سقطت من مركز السكل احديهما تحاذي راس الشخص والاخري تحاذي رجله فاذا مر
هذا الخط مجوزا وتوهم علي مسطح ما بين قطبيه قطعتا انقسمت كرة الكل بها نصفين و
الارض حرمة ان مركز الارض ومركز الكل وهذه وهي الافق الحقيقي وقطعاها
الاصل بين الظاهر والخفي من السماء بالنسبة الي بصر الشخص كان الخط المذكور عمودا
علي هذا السطح بالسكل الرابع من اولي اكرثاوذوسيوس كما مر في اواخر الفصل الاول
من هذا الباب فاذن هذا السطح وهو الافق الحسي مولد للافق الحقيقي قطعا واحد
وهما سمت الراس والعدم وينقسم العالم كله الكرة الارض بالافق الحسي الي قسمين

اصغرها الظاهر والتفاوت بين القسم والنصف انما يكون بقدر ما نصفه نصف قطر الارض
ولانا كما النقطة بالنسبة الي ما دونه فلك الشمس علي ما بين فلا يكون بين الافقين الحسي
والحقيقي تفاوت محسوس بالنسبة الي تلك الافلاك واما بالاضافة الي ما دونها فالتفاوت
محسوس علي ما يشهد به اختلاف منظر بعض كواكبها والدوايرالصغار الحاوية للافق
انما فوق الارض فيسمي مقنطرات الارتفاع واما تحتها مقنطرات الانحطاط ولا يخفي
مصاعر بتزايد الارتفاع او الانحطاط وسالم بعكس ذلك ولان الافق الحسي العظيم
بالنسبة الي معظم الافلاك لا محالة انما ينطبق كلا من المعدل وفلك البروج بنصف ظاهره
خفي فتقاطعا المعدل والافق نسمان بقطبي المشرق والمغرب كما يجيء ومعاطع البروج
والافق نسمان الطالع في جهة الشرق والغارب او التاسع في جهة الغرب وشروق
الكواكب وافولها انما يكونان بالنسبة الي هذه الدايرة وهي التاسعة من العظام وظاهر
فانها بلاحظة السمات اذ الطلوع والغروب هنا امران اي سكان بقدر من بقاع الارض
قال دوايرنصف النهار وهي الحاصلة بين النصف الشرقي والنصف الغربي
بقطبي الافق وقطبي معدل النهار يعني الافق وتعني معدل النهار علي زوايا قائمة
وينصف القطع الظاهرة وهي المعدلات اليومية والمدارات الظاهرة والحقيقية
بقطبي معاطعها مطلع الاعتدالين ومغيبهما يسميان بقطبي المشرق والمغرب
والقوس الواقعة بينهما بين قطب معدل النهار ودايرة الافق او بين قطب الافق
ودايرة معدل النهار تسمي عرض البلد والنسبة بين القطبين والمنطقتين فاما اقول
من البين فيما يشاهد ان الكوكب من لدن طلوعه بالحركة الاولي يرتفع متزايدا الي ذلك
الي غاية ما يحدث مساصا فيه الي حين اقوله ولان السماء يحيط بكرة الارض من
جميع الجوانب فالكوكب بعد الافول يحيط عن الافق لا محالة متزايدا في ذلك الي غاية
ما يأخذ بالتقارب من الافق مساصا انحطاطه الي انه يعود الي الموضع الاول
من غاية الانحطاط تحت الافق الي غاية الارتفاع فوقه وهو النصف الشرقي من
ذلك والنصف الصاعد والمنحني من غاية الارتفاع فوق الارض الي غاية الانحطاط
هو النصف الغربي والهابط والمحدر وانما تمايز احد النصفين عن الاخر
وكذا تمايز كلا منها بقطبي بتوهم مارة بقطبي معدل النهار وبقطبي الافق سمتي الراس والعدم
اما التزام مرورها بقطبي المعدل فلتنصف جميع المدارات التي تحرك عليها الكواكب بالحركة
الاولي موازية للمعدل ولزوم النصف عرف من السكل السادس عشر من اولي اكرثاوذوسيوس
فيما النصف الصاعد من النصف المحدر بذلك والتزام مرورها بقطبي

الافق ايضا فلان المدارات بتمامها كانت متشابهة والافق الى قسمين ظاهر وخفي اولا يبتدي الكوكب
فيها من الصعود والانحدار صدرها الى غاية ما له في ذلك فيقطع الدائرة حينئذ مرتين الافق
ايضا يعرف كل من الغايتين عرضا اما بنصف ما انقسمت بالافق كلا من القسمين الظاهر والخفي
بالشكل التاسع من ثاوذوسيوس فحين وصول الكوكب الى هذه الدائرة فوق الارض
يكون غاية الصعود واذا وصل اليها تحت الافق يكون غاية الانحدار وظاهر في المدارات
التي لا ينقسم بالافق ان هذه الدائرة تقطعها في موضعين متقابلين احدهما بعد عن الآخر
من جميع النقط المفروضة على ذلك المدار والآخر بعينه فتحدد بهما غاية الصعود والانحدار
ولان هذه الخطوط مارة بالاقطاب المعدل والافق معلوم على كل منهما على قوائم كما مر في
المعدل ما ب الهندسية وكذا على جميع المدارات والمقنطرات بالشكل السادس عشر من ا
اكرثاوذوسيوس فيكون معطيا تقاطع المعدل والافق قطبي هذه الدائرة كما بيانه في
كون يقطعي الاعتدالين قطبي المدار والاقطاب الاربعة فتذكره وعن طيه امثاله الوا
عليك في هذا الفصل وتسمى يقاطعا معدل النهار والافق يقطبي المشرق والمغرب والا
الى جهتيهما ومطلع الاعتدالين ومعيارهما لان الشمس يوم الاعتدالين تطلع عن احد
وتغرب في الاخرى اولان يقطبي الاعتدالين ابدا تكون . تلك النقطتين من الافق
سمي الخط المستقيم الواصل بينهما خط المشرق والمغرب والفصل المشترك بين هذه الدا
والافق يسمى خط ونصف النهار ويكون خط المشرق والمغرب عمودا عليه بالشكل التاسع
عشر من المقالة الحادية عشر من الاصول وعند هي السابعة من الخط ويسمى دائرة
النهار لان منتصف النهار لا يكون الا حين وصول الشمس النهار وكذا ابلا حظ السفلي
عرضا اما يحان يقطبي الافق وهو كذلك الى غير ذلك من الاعتبارات واذا فرضنا
يخرج من مركز العالم وقرصتي الرأس والقدم في افق ما فان انتهى الى المعدل في الجهتين
كان المعدل قائما على ذلك الافق على قوائم ويكون كل ما مارا بقطبي الآخر ولا يكون
لذلك الافق عرض اذ عرض البلد قوس من دائرة نصف النهار واقعة بين قطب الافق
ومعدل النهار واذا كان قطب الافق على المعدل فلا يكون بينهما بعد فلا يكون للبلد
عرض وان لم يكن الخط المذكور الى المعدل فلا محالة يكون بين طرف الخط الذي هو قطب
الافق وبين المعدل بعد وهو محدد كما عرفت بالخطوط المارة بتلك النقطة ونقطتي
المعدل ودائرة نصف النهار كذلك فما يقع منها بينهما في الجهة الاولى هو مقدار ذلك
المسمى عرض ذلك الافق وهو مساو لما بين قطب المعدل ودائرة الافق بالضرورة
ارتفاع القطب واذا كان عرض البلد معلوما وبعض من تسعين علما قام عرض البلد
معلوما وهو يساوي ما يقع من دائرة نصف النهار ايضا بين قطب الافق وقطب المعدل

اي ارتفاع القطب الارض اي ذلك البلد اذا الجهة
بين قطب عظيم وصيغة مقطوعة ذكر كالمحدب بين قطبي
وصيغة العظيمة الاولى من ارتفاع القطب كالحفاظ
القطب الاخرى

اللذين

اللذين في جهة اولى من دائرة المعدل ودائرة الافق من الجانب الاول وهي فوق الارض
بقدر ارتفاع المعدل عن الافق وهما بقدر انحطاطه عنه وفرض الافاق بزاوية يجب
ميل المعدل عن سمت الرأس اذا ان ينطبق المعدل على الافق واخذ اقطارا ما لم يكون
العرض تسعين ولا يبقى لدائرة نصف النهار بعين لتساوي ارتفاع الكوكب عن الافق
في جميع دوره لمواراة مدار الافق وللعروض في مقاديرها حدود سبعة اولها
كما مر والثاني الموصوف عن مقدار الميل الاعظم ويسمى بلاد عدين العرضين ذوا
طلين باعتبار وقوع الظل في بعض السنة في ناصية الشمال وفي بعضها الاخرى في ناصية
الجنوب لكن ظل الانقلابين في الاول متساويان وفي الثاني يختلفان والثالث مساو
العرض والرابع الفضل على الميل الاعظم مع النقصان عن قائمة وبلاد عدين العرضين
ذوا ظل واحد والخامس مساواة تمام الميل الاعظم وعند ابتداء المواضع
فيها يدور الظل حول المقياس وذلك فيه طول يوم تام والسادس الفضل على التمام مع
النقصان عن الربع وفيه يدور الظل حول المقياس فقط من السماء في نصف
والسابع نوع الغاية وهي ربع الدائرة وفيه يدور الظل حول المقياس نصف سنة وطول
عرض البلد اما في الاول والثالث والخامس والسابع فظلان الظل الانقلابين
في الجهتين ان كانا مساويين عرف ان لا عرض وان سامت الشمس يوم في نقطة او
عرف ان العرض مساو لميل الاعظم وان دار الظل حول المقياس يوما فقط عرف ان مساو
لتمام الميل كله وان دار نصف السنة علم انه تسعون واما في الثاني فان يرصد اصغر
الارتفاعات في الجانبين وينقص تمام اعظم الاصحرين من الميل الاعظم لبقي عرض
البلد او مرادا الميل الاعظم على اصغر الاصحرين فيحصل تمام عرض البلد واذا نقص
من تسعين بقي عرض البلد واما في الرابع وان نقص الميل الاعظم من اعظم
الارتفاعات لبقي تمام عرض البلد فيعرف منه العرض او مرادا تمام اعظم الارتفاعات
على الميل الاعظم ليحصل تمام عرض البلد او يجمع الميل الاعظم مع اصغر الارتفاعات ليبلغ
تمام البلد ويعرف منه عرضه واما السادس فانه ينقص الميل الاعظم عن اعظم الارتفاعات
في ناصية الجنوب من سمت الرأس لبقي تمام عرض البلد او مرادا تمام اعظم الارتفاعات
في هذه الناحية على الاعظم حتى يحصل عرض البلد كما ذكرنا في الرابع او ينقص اصغر
ارتفاعات المعلب القطب الظاهر وذلك انما يكون في ناصية الشمال من سمت الرأس
عن الميل الاعظم لبقي ايضا تمام عرض البلد وتقاطعا نصف النهار مع المعدل لا سيما
تام واما تقاطعاها مع فلك البروج فيسمى الذي فوق الارض بالحاسر وذلك

والذي تحتها والرابع ودد الارض وهاتان النقطتان من فلك البروج مع الطالع والغارب
تسمى الاوتاد الاربعة. قال ودايرة المشرق والمغرب وهي المارة بقطبي الافق وقطبي نصف
النهار ويكون قطباها قطبي تقاطع الافق ونصف النهار وتسميان قطبي الشمال والجنوب
وتسمى هذه الدوايرايضا دايرة اول السموت وتسمى معدي السمت وهذه الدوايرالثلث تقسم
الفلك بمثانية اقسام متساوية مثلثات اصلا بعضها ارباع الدور واما الدور بعد ذلك اربعة اقسام
اذا توهمت عظيمة مرت بقطبي الافق سمي الايمن والقدم وبقطبي نصف النهار مطلع الاعتدال
ومعتدل سمت دايرة المشرق والمغرب مرورها بقطبي المشرق والمغرب وهي الثامنة من الا
وقطباها قطبا تقاطع الافق ودايرة نصف النهار مرورها بقطبيها وتسمى قطباها وهما خط
النهار بقطبي الشمال والجنوب بالنسبة الى جهتيهما وهذه الدايرة ايضا تسمى دايرة اول السموت
لان الكوكب متى كان عليها لا يكون له سمت ومعدي السمت يجيء بعد هذا وينقسم الفلك بهذه
الدوايرالثلث الافق ونصف النهار واول السموت ثمانية اقسام متساوية مثلثات اصلا
ارباع الدور واما الثواني من الافق وهي اربعة فلكون كل منها آخذا من احد قطبي نصف النهار
ايضا واما في وهي ثمانية ثلاثة آتية من احد قطبي الافق اليها وبين العظيمة وقطباها لا
تكون ربع الدور فيحدث من الاصلاح اثنى عشر ثاني مثلثات ودايرها قايمات اربعة طالع
واربعة جنوبه والكل قال ودايرة وسط السماء الرابعة وهي المارة بقطبي فلك البروج
والافق وهي منصفة بنصفي الخط والمنحني من فلك البروج وتسمى دايرة عرض اقليم الرو
والقوس الواقعة منها بين قطب فلك البروج ودايرة الافق او بين قطب الافق ومنطقة
البروج وهي عرض اقليم الرو. اقول لما لم يكن دايرة نصف النهار
فلك البروج منحنيا من كثير من الامر توهمت عظيمة مرت بقطبي الافق سمي الراس والوهم وبقطبي
فلك البروج فتكون قطبا الدوايرالثلث ودايرة الافق وكذا بين قطب الافق
فلك البروج فكل من القوسين تسمى الرو اما تسميتها بالعرض فبينها وبين القوس الواقعة
من دايرة نصف النهار بين قطب المعدل والافق او بين قطب الافق والمعدل المسماة عرض
البلد واما تسميتها بالرو فلان كل ما يضاف الى فلك البروج يلحق به الرو واذا عرض
اقليم الرو وبعض من تسمية تمام عرضه مطولا وذلك هو القوس الواقعة بين هذه
الدايرة بين قطبي الافق والبروج او بين دايرة من الجانب الاول ولا يخفى ان عند
مواقاة قطبي البروج فلك نصف النهار يعدم هذه الدايرة ودايرة نصف النهار يكون
هي المارة بالاقطاب الاربعة بعضها وابعادها بين الاوتاد الاربعة تكون ارباع الدور

ولهذا

ولهذا تسمى الاوتاد قايمة وكذا يكون الحال عند مواقاة قطبي البروج دايرة الافق
تكون كل منهما قايمة على الاخرى على قوايم ح وفي غير هذين الوضعين يختلف ابعاد ما
الاوتاد لكون فلك البروج غير قايم على الافق على قوايم ولا على نصف النهار فلهذا
التفاوت بينها يحتاج الى توهم هذه الدايرة ومعرفة عرض اقليم الرو في اي حين
عرض تعلق بالبرهان والحساب اذ هو بقي ثابت على حاله واحدة ونحن قد ذكرناها
وخطوطا متعددة في كسف حقايق البريخ الابلخاني فيطلب من هناك وهذه الدايرة
التاسعة من العظام قال ودايرة الارتفاع وهي التي تمر بالنقطة بعرض على فلك
وبقطبي دايرة الافق فان كانت النقطة فوق الارض ما بينها وبين الافق ارتفاعها
وان كانت تحتها فهو انحطاطها وبين هذه الدايرة اول السموت عند دايرة الافق
سمتها في السمت شرقي شمالي وبينه شرقي جنوبي وكذلك غربي شمالي وغربي جنوبي
بعد دايرة نصف النهار اذا كان الكوكب في منتصف زماني طلوعه وحدا سدو دايرة اول
السموت اذا كان عدم السمت ودايرة وسط السماء الرابعة اذا كان على رمح الطالع
وهذه الدوايرالثلث وحدها بوجه ممكن بالاشخاص فهذه هي المشهورة من العظا
اقول كل نقطة عرض على الفلك ظاهرة كانت او خفية فدايرة الارتفاع بعدها من دايرة
الافق فذلك اما تحدد كما عرفت بعظيمة مرت بقطبي الافق وتقوم لا محالة عليها على قوايم
وتسمى تلك العظيمة في الخامسة من العظام دايرة الارتفاع والقوس الواقعة بين
النقطة ودايرة الافق ان كانت فوق الارض ارتفاعها وتمامه ما بينها وبين سمت الرا
وان كانت تحت الارض انحطاطها وتمامه ما بينها وبين سمت القدم وبعدها جامع
الافق تسمى بقطبي السمت والخط الواصل بينهما وهو الفصل المشترك بينها وبين الافق
خط السمت ثم نقول ان كان المعدل مارا بسمت راس المسكن وكان الكوكب عليها فيها
بان العطارد يكون ثابتا على الافق دوما ويكون مارا بقطبي المشرق والمغرب
بعينها لان دايرة ارتفاعه طول النهار هي دايرة معدل النهار وان لم يكن المعدل مارا
بسمت راس المسكن او لم يكن الكوكب عليها فان لم يكن القسم الظ من مدار الكوكب
فقد طلوعه يكون عامدا بعد المنطقتين احدى بقطبي الشمال والجنوب ثم باحدى
في النقاط منها حسب مرابه ارتفاع الكوكب الى ان ينطبقا عليهما عند بلوغ الارتفا
عامدا لا يحاذ دايرة الارتفاع ونصف النهار ثم باحدان في الافتراق مبتعدا
عنها الى حين الغروب صار مرتبا الى مثل الغاية الاولى وان كان القسم الظ من مدار
الكوكب اعظم من النصف فان لم يكن مدار قاطعا لدايرة اول السموت لم ينتقص
من لدن طلوع الكوكب او صعوده من اصغر ارتفاعه عامدا في التباعد عن بقطبي الشمال
فيما اذا كان المدار مرئي الطبوع

والجنوب الى ان يمس دايرة ارتفاعه مدارة ثم ياخذان في التقارب الى ان يبلغ الكوكب نصف
النهار فينطبقان عليه ثم يفترقان متباعدين عنه الى ان يمس دايرة الارتفاع مدارة ثانية
ثم يأخذان في التقارب الى مثل البعد الطلوعي او الى اصغر ارتفاعه وان كان المدار
قاطعا لدايرة اول السموت باحدى النقطتين من لدن طلوع الكوكب او من زمان صعوده
من اصغر ارتفاعاته في التباعد عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان يصل الكوكب الى
المشترك بين مداره وبين دايرة اول السموت من جهة الشرق وح يبعد النقطتان نقطتي الشرق
والمغرب لابعاد دايرة الارتفاع واول السموت اذ ذاك ثم يتقاربان من نقطتي الشمال
والجنوب الى ان يصل الكوكب نصف النهار وح يبعدان تباعدا تاما الى ان يبلغ الكوكب
الفصل المشترك بين المدار واول السموت في جهة الغرب ويبعدان ايضا نقطتي المشرق و
المغرب ثم يتقاربان من نقطتي الشمال والجنوب الى مثل البعد الاول ولا يحدث المدار
القاطع لدايرة اول السموت الى كان ابدي الطول نقطتي المشرق والمغرب على جميع الافق في
دورة من معدل النهار فلو كان الشمس على مثل ذلك المدار كان الظل دايما طول الليل
طول النهار ولان القوس الواقعة من الافق بين احدى نقطتي السمت واحدى نقطتي
المشرق والمغرب من الجانب الاول يسمى سمت الكوكب والافق ينقسم بطرف نصف النهار
واول السموت ارباعا وقالوا مثال نقطتي السمت ودورانها على الافق على ما عرفت من
السمت اذن سرقي شمالي ومنه سرقي جنوبي وكذلك غرب شمالي وغرب جنوبي فاذا
دايرة الارتفاع على دايرة اول السموت لا يكون للكوكب سمت لابعاد نقطتي السمت نقطتي
المشرق والمغرب ببعد السمت من حين اوراق دايرة الارتفاع عن دايرة المشرق والمغرب
فلهذا سمت باول السموت وهذا هو الذي وعد بيانه ومن البين ان الكوكب اذا كان
على ربع الطالع ابعد دايرة ارتفاعه فيئذ بدايرة وسط السماء الرويه لان دايرة وسط
السماء الرويه ابدا على ربع الطالع كما عرفت ولان سمت الراس كل مسكن يخالف سمت
راس سايره ويحسب هذا الاختلاف ببعد الافاق وكل من نصف النهار واول
السموت دايرة وسط سماء الرويه والارتفاع مشروط بان يمر بنقطتي الافق وكل منهما
يحسب بعد الافاق والاخير مع ذلك سمت دايرة ايضا بحسب اختلاف ارتفاعات
قطب البروج والكوكب بخط فلخط مع كون الافق واحدا واستبان ان كلا من هذا الجنس
نوع لا يحصر اشخاصه كذا يرى الميل والعرض فظاهر ان كلا من الدوايرة الثلث الاخيرة
ايضا يلاحظ السطيات عن دورة اجتيان كل منها نقطتي الافق وهو كذلك **والفصل الرابع**
في الاوضاع التي تحدث بسبب الحركتين الاولين واحوال الكواكب الثابتة الميل
الكلي الموجود بالارصاد القديمة والجديدة ليس شيئا واحدا بل كان ما وجده القدماء اكثر

تما وجده

تما وجده المحدثون وقد يظن ان ما وجده من هو اقدم زمانا كان اقل مما وجده من هو
اقدم مع ان اكثر ما وجدوه لم يبلغ اربعة وعشرين جزء واقله لم ينقص عن ثلث وعشرين
جزء ونصف جزء ونصف عشر جزء والجمهور على انه ثلث وعشرون جزء وثلث وربع جزء
فهذا الاختلاف زعم بعضهم ان منطقة البروج تتحرك في العرض متحركة من معدل النهار
وان كان ذلك حقا فيجب ان يسلم ان فلك آخر يحرك فلك البروج تلك الحركة ثم المنطقة
تحرك فيمكن ان يسلم القدرة ويمكن ان لا يتم بل يتحرك الى غاية مام بعود وتلك الغاية يمكن
ان يكون بعد انطباقها على معدل النهار ومفارقتها اياه ويمكن ان يكون حال انطباقها
ويمكن ان يكون قبل انطباقها وعلى التقدير الاول يمكن ان يعادل نصفي فلك البروج
الشمالي والجنوبي بالتمام وعلى التقدير الثاني يمكن ان يكون ذلك في الجمع وعلى
التقدير الثالث لا يمكن ذلك الا ان النهار والليل يصيران متساويين عند الانطباق
في جميع الاحوال وتبطل فصول السنة وعلى التقدير الرابع لا يكون ذلك الا ان الاوقات
ومقادير الايام تزيد وتنقص في نفسها بعينها **اقول** الميل الكلي وهو مقدار الزاوية
الحادثة من تقاطع معدل النهار ومنطقة البروج لم يوجد في الازمان متواترة
دايما شايعا حتى حكموا بان الكلي سرمدا اصح في المقالة الرابع من الاصول ضلع وتر
عشر ضلعا في الدايرة بسبب ان هذا مقدار الميل الاعظم ثم وجد بعد ذلك بطليموس
بالحقيقة المرصودة في اول المجسطي قوس ما بين المنطقتين سبعة اربعين جزء واكثر
من ثلثي جزء واقل من نصف ربع جزء فحكم ذلك وهو كذلك ناحية بالتقريب هو الميل الكلي
موافقا لما وجده ابرخس وغيره قبله ثم وجد بعد ذلك بارصاد المامون كما له ودقة
رصد بني موسى بدار الاسلام ذلك ثم رصد ابو الحسين بن الصوفي بشيراز وابو
الوفا البوزجاني وابو حامد الصغاني فوجدوه اقل من ذلك بشيء يسير
ثم رصد بعد ذلك ابو جعفر الخازن بالري وشاركه ابو الفضل الهروي وغيره من فضلاء
ذلك العصر فوجدوه اقل مما بعدهم بشيء يسير ايضا ثم رصد بعد ذلك ابو محمد الخجندي
في ايام بني الدولة بالري فلم يستعملها احد الى عهد الغاية بما ذا السدسي الخمري
لانها سدس دايرة النصف النهار قطرها ثمانون مرعاة ما ادرك بها مع الدرج والدقايق
والثواني ايضا فخرج له الميل كله كما لب كما ولم يوجد الى ذلك الوقت اقل من هذا فلما
ذلك ذكر المص روح الله روحه ان اقل ما وجدوه لم ينقص من ثلث وعشرين جزء
ونصف جزء ونصف عشر جزء لكنه وجد بعد ذلك بالرصد الذي لولاه بين بندار
ثلث وعشرين جزء ونصف جزء فيكون هذا اقل ما وجد الى الان فاستبان ان

الاختلاف موجود وانه ليس على ترتيب ونظام ويمكن ان يكون اصل الاختلاف بسبب اختلاف
الآلات اما في الصحة بان لا يكون صحيحة الاستقامة او القسمة واما في التعب اذا لم
يقع في حسه سطح نصف النهار ويمكن ان يكون الاختلاف في نفس الامر موجودا وعدم
النظام يكون بسبب اختلاف في بعض الآلات وكان الاول اظهر فان الآلات التي بين
البشر قلما يطابق الاحرام المبدعة لاسبابها وتحدث عند الرصد يتوقف على معرفة حقيقة وقت
حلول الشمس كلا من الانقلابين ومطابقة حلولها اما عاد وصولها فلك نصف النهار
لاصحاب الارصاد بذلك لو قدر بعض ارباب الصناعة حسب استيقن كون هذا الاختلاف
بسبب تقارب معدل النهار من فلك البروج لسان عرض البلدان عليه لها انه بسبب مدار
فلك البروج من المعدل ولا خفاء ان الامر لو كان كذلك لكان هناك فلك آخر محيط بفلك
البروج محركا له في العرض بمقدار ذلك الاختلاف ثم المنطقة ان تحرك فاما ان يتم الدور او
يتمها بل يتحرك الى غاية ما ثم يعود وذلك العائد ممكن ان يكون بعد انطباقها على معدل النهار
ومقاربتها اياه مرة او مرتين وممكن ان يكون حال ابتدا الانطباق وممكن ان يكون قبل احدهما
وعلى التقدير الاول وهو اتمام الدورة يعرض منه ان البروج الجزء من معدل النهار شمالا
عند وضعها الشمالي جزءا عند مرور وعلى التقدير الثاني فانه عاد بعد الانطباق الاول
وصول الى النصف تساوي النصفان بالبعض فقط وان عادت عند التنصف تساوي
النصفان بالتمام لكن مرة واحدة فقط وان عادت بعد الانطباق الثاني تساوي النصفان مرة
بالتمام واخرى بالبعض وعلى التقدير الثالث وان كان الموجود حال الانطباق الاول
لزم تساوي النصفين بالبعض فقط وان كان حال الانطباق الثاني لزم تساوي النصفين
مرة بالتمام واخرى بالبعض وفي الصورتين لزم عند الانطباق تساوي الميل والتقارب
جميع الآفاق التي للشمس هناك طلوع وغروب بما على المعدل وبطل وصول الشمس كونه
بعد الشمس عن سمت الراس طول الشمس مثلا واحدا وهو مقدار عرض البلد وهكذا يكون
الحال ان يمتد المنطقة ما تحت مرة وذلك اذا كانوا في زمان طويل جدا وعلى التقدير
الرابع لو كان العود قبل الانطباق الاول تساوى النصفان بالبعض فقط لكن لا يبطل
السبب بل يتساوى ارتفاعات نصف النهار لاجزاء ما عينا من نصف فلك البروج السماوي
في اقل بعد وتساوى مقاديرها ما عينا وراء مقادير لياليها ان كانت المنطقة في التقارب
وبالعكس ان كانت في التباعد وفي نصف فلك البروج المعدل يتعاكس حكم التقارب والتباعد
ميلا لو فرضنا عرض البلد ثلثين والميل الاعظم ثلث وعشرين جزء ونصفا كان ارتفاع
نصف النهار لرأس السرطان ثلث وثمانين جزء ونصفا ولرأس الجدي ستة وثلثين جزء
ونصفا فلو كانت المنطقة في التقارب الى ان تصل الاعظم عشرين صار ارتفاع نصف

النهار

النهار لرأس السرطان بعينه ثمانين ولرأس الجدي اربعين ولو كانت في التباعد كان الامر
بالعكس ولان المقادير البعيدة كلما كانت اقرب من المعدل كان اقسامها الظاهرة في جهة
الظاهر اقل فما هي بعد وفي جهة القطب الخفي بالعكس كما هو مبين في الشكل التاسع
عشر من ثامنه اكرماذوسيوس فمن التقارب ساوى اجزاء ايام باعيانها من النصف الشمالي
ومساوى لياليها في النصف الجنوبي ما سا ايامها وساوى لياليها وفي التباعد بعكس الامر
ان ولو كان العود على هذا التقدير الرابع بعد الانطباق الاول وقبل الانطباق الثاني
يكون الاحوال من تساوي النصفين بالكل او بالبعض وتساوي الارتفاعات وتساوي ايامها
الليالي والايام وتطابقها اشكال ما عرفت آنفا ولا يخفى ان تساوي النصفين بالكل او بالبعض
مرة او مرتين يخص بعض الصور دون بعض على التفصيل المذكور واما اختلاف
الارتفاعات مقادير الايام والليالي لاجزاء باعيانها فيلزم على جميع التقادير الاخيرة على التقدير
الاخير على ما يوجد ساوى الكلام فيه ومن البين ايضا ان حركة المحركة على التقدير الاول
وهو عرض سم الدورة واحدا ابدا بخلاف سائر التقادير فان حركة العود على الخلاف

قال وايضا وقع الاختلاف في مقدار الكرة الثابتة وذلك ان القدماء وجدوها بقطع
جزء واحد في كل مائة سنة والمحدثون وجدوها في كل ثلث وثلثين سنة وقوم من متقدميهم وجدوها
في سبعين سنة وقد رجح بعض اهل الطلسمات ان للفلك اعمالا واد بالمراعاة كل واحد منها
ثمانية اجزاء ثم في ثمانية واربعين سنة فتم ذلك بعض اهل هذا العلم يظن ان تلك القوى
تنطوي بسبب الاوضاع وانتقال النقطة التي تحصل الفي في الحيلة من موضعها الى خلاف التوالي
وسرع بسبب الانتقال واسطاها من موضعها الى التوالي وذلك ايضا ان كان كما ظنوا يحوج
الى اثبات حركة اخرى ما ثم وذهب بعضهم الى الاكتفاء بحركة واحدة للاختلافين حركة
فلك البروج فتحرك كل نقطة منه حول دائرة صغيرة فيكون من الحركة في احد نصفيها الى
ومن الحركة في النصف الآخر الادبار ومن الحركة من منتصف احد النصفين الى منتصف
النصف الآخر مساوي الميل ومن الحركة في النصف الآخر زائدة فهذا ما قيل فيه من القطع
ما دام تحرك وجه موقوف على تحصيل الحال فلنعرض عنه اقول الكواكب الثابتة على ما
ذكر تصح الحقائق الثابتة من كتاب المجسطي تمام الدورة انما تحصل في ستة وثلثين الف
سنة واما على رأي المتأخرين فينقطع في كل ثلث وستين سنة درجة فيتم الدورة في ثلثة
وعشرين الف سنة وسبعمائة وستين سنة وقوم من محققي المحدثين وجدوها بقطع كل
سبعين سنة درجة فيتم الدورة في خمسة وعشرين الف سنة ومائتين سنة وطائفة الرصد
المحدث الذي تولاه المعتصم ذكر بعض معاصريه انه تولى رصد عدة من الكواكب

كون الثور وقلت العقرب بالرصد الجديد ايضا فعلم ذلك على انها تتحرك في كل سنة وسنين درجة
والله اعلم بتحقيق الحال او يمكن ان يكون هذه الاختلافات بسبب اختلاف لا نعرف عنها في
صنعة الالات ونصبها الاسباب هذه الكواكب بطيئة السير جدا فقليل التفاوت يوجب اختلافا
كثيرا ويمكن ان يكون لاسباب اخر لا نعلمها عقول البشر وقد زعم بعض المنجمين وهم الذين
يارون بين قرن الاحرام السماوية العوالي وبين الارض لاستماع حدود الاثار العجيبة ان
الثابتة تتحرك بانا عاد كل منها ما يبدا حاله من كل من القائمة في سمائه واربعين سنة فهم بعض
هذا الفن ذلك فظن ان ذلك لحركة سريعة وبطاء بسبب الاقبال والادبار فنصلح ابي ان
يفرض حركة عرضا تقريب الميل وتباعده عن كرة البروج وقطبا معادلا مطبوعا حتى اذا
حركة ثابتة اجزاء في المدة المعهودة اصلت نقطة الاعتدال الربيعية من فلك البروج من تلك
النقطة من المعدل بذلك القدر لان هذه الحركة يوجب ان يمر في كل ان جزءا اخر من فلك البروج
على النقطة من المعدل فيظهر تلك الحركة في جميع اجزاء كرة البروج كوكبا كانا او غيرهما كان حركة
كرة البروج نفسها سمل تحريك جزء اخرى الكواكب الثابتة في مدة الاقبال بحركة مجموع الكرتين
وفي مدة الادبار بفضل احدى الحركتين على الاخرى وهذا الفرض بعيد من قبل اسماء العدم
اتمام التدوير في السماويات متى فرضت بسيطة ومن قبل ان النظام المشاهد من حركات الدراري
الموجودة بالارصاد لا تطابقه لان هذا الحركة في كل ثابت سنة جزء واحد وحركة الدراري
ان يفرض مساوية اما ظاهرا اكثر فلو فرضت مساوية لها وجب ان يرى حركات الدراري وقت الاقبال
في كل اربعين سنة درجة ولو فرضت اكثر منها وجب ان يرى اكثر من درجة في اربعين سنة اقبال
ولو فرضت اقل وجب ان لا تتحرك حركاتها في نوبة الادبار بل وجب ان يرى ابي خلاف الواقع
من بعض الناظرين لما سمع حديث الاقبال والادبار ويتوهم ان تقارب الميل الاعظم وتباعده
لا يكون الا بتوسط ما بينهما اذ يمكن الاكتفاء في كلا الاختلافين الاقبال والادبار المشتركين
لاختلاف الحركة الثابتة واختلاف الميل الاعظم بحركة واحدة متوسطة بين كرة المعدل والبروج
وقطبها متوسط قطبيهما ايضا بحيث يكون البعد بين قطب البروج وقطبها اربع درج ليفرض
فيه تحرك قطب البروج على صغيرة قطرها اربع درج وكذا الكرة يفرض من اجزاء منطقة البروج
حتى الاعتدالات والانقلابات تتحرك على صغيرة مثلها فيلزم من الحركة على نصف قطر الفلك
الاقبال والادبار اخرى ومن الحركة على نصف قطر يوم على الاول على حوالي ما مر من الميل
ما مر وان زيادة اخرى وهذا الصورة ليس تامة يمكن ان يصدق به لثلثة اوجه اما الاول فلان
الصورة لا تلزم الا من القطب واما من الانقلاب فالاشبه ان يرسم من النقطة المتوهمة
يوم كل منهما في كل آن مقام راس السرطان والجدي بكل ما يطابقهما وتكون نسبة ابعد معدل

على قطبه وارج ح فلك البروج على قطبه ط قطره ط من الماء وبالاقطاب الدرجة
ولنفرض ح قطب الفلك الوسطاني لمنطقة ا ح ول وليكن ط مدار قطب البروج درج
الاعتدال الربيعي ورأس السرطان والاعتدال الخريفي فاج هي الفصلان المشتركان
بين المناطق الثلث في هذا الوضع فاذا زعمنا الوسطاني متحركا الى الموافق بدلت نقطة
ا من الوسطاني ونقطة من المعدل لمرور نقطة اخرى من الوسطاني في كل آن تحركه على نقطة ا
من المعدل ونعني نقطة ا من البروج عن نقطة ا من المعدل لكن لا نعني عن نقطة ا من
الوسطاني بل يسير معها وتتحرك على وفق حركتها كما ان اول الحمل من فلك البروج يتحرك مع اول
الحمل من المعدل ابدا ولا يمكن ان نعلم الا بحركة فلك البروج ونصف التقاطع بين فلك البروج
والمعدل نقطة اخرى من كل منهما بحسب نقطة الكنطة نسبة وكان راوية ا س ل مساوية
عرضه ان راوية ا س ل التي هي بعد الحمل الاعظم حادة وزاوية س ل ا التي هي مقدار
درج حادة فهي مثلث السير صلح ان ما اعظم من صلوح س بالشكل ا ل ا من ا ل ا كما
ما لا دون فاذا تصاعد قوس ا ل حركة الوسطاني وما ملون قوس ا ل من ربع فاذا كان
انما يكون فيما بين قوس ا د وقطب البروج يكون ذ قطع ربع ط ح من مدار فاذا
البروج الى نقطة م عاد العرب من قطب المعدل احد نقطة ل ح سحاب فلك البروج
المعدل ومراجعا نقطة س المحتو نقطة ا رحمه الهندي وكان ما فلح البروج والمعدل

في ربع اى المنتهى
بالاعتدال الربيعي
تحرك الى س مثلا
ثم يكون على حيثية
مدبرا مما عطوها
في ربع ح ب اسمه
بالاعتدال الربيع
تحرك من ح الى ع
مقدار ربع الهندي
مدبرا الى ح ثم
وضع فلك البروج

في حاله القرب من المعدل مثل ا فتح عن وبعده اول السرطان ما الى المار بالاقطاب
المفروضة ولا فما ثبت ان اول السرطان بعد تحرك قطب البروج ربع دور كان فيما
بين آن ولم يسم ح فرد من المارة بالاقطاب في ذلك الوضع فتبين ان اول السرطان

الربع الاول بحركة من ذا الى ذ ثم في الربع الثاني من ذا الى ذ ويصل ع رقد ذ من نوبين
وكذلك ح ح فنقول ان قوس رقد ليست بنصف دائرة بل هاهنا ان راوي ذ ح من ملتقى
وهو ذ ح ح فاجتماع الاربع ح ربع المدار وهو من المدار وهو على ذ فلك البروج على
اي خط قوس من المدار والاقطاب المتساوية
وذلك شكل العروض وهو
الاصول والاربعون من اول
الاصول والاربعون من اول
الاصول والاربعون من اول

في الوجوب اذ الجزء ثابت فيه بالتخفيف متصدق على وجه التشبيه وكذا الكلام في الثاني
اذا كان الجوي خارج المركز على الاشهر واما في الاولين فبالامكان لان نفس الجاوي ان
كانت بالفعل في الوجه الذي حدد نقدر على حركة ماء في ضمنه مركز له ح يكون الجوي كالجزء
والا فلا وكذا الكلام في الثالث ان كان الجوي مدورا او خارج المركز عند بعض ثم ان الجاوي
ومع سائر اجزائه الا الجزء من المتماسين لنقطتي الجاوي ثم ان كان الجوي ايضا بنفسه حركة اخرى
طرب في كل نقطة يعرض عليه مجموع الحركتين ان كانا في جهة واحدة او فصل احديهما نقطتي
الاخرى ان كانا في جهتين وان لم يكن فصل ثم وب واقعة في الفرض ذلك وبين البين
ان الحركة الاولى المسببة التي كره الكل ساملة لجميع ما في ضمنها فكل نقطة عرض على الافلاك
المحدد لها في دورة من المحدد مدارها الا الذي الذي وجه حركة الجوي في خلاف
تلك الجهة ولان الكواكب مركوزة في افلاكها فلا تتحرك انما المتوارد لما طها لا تحلف بالعرد
وتكون اعداد ما عن المناطق والاقطاب التي عليها حركاتها الراسية محفوظة ابدا وما بعدها
بالنسبة الى مناطقه ليست حركاتها الراسية عليها تختلف لا محالة فاوضاع المواسب لا تختلف
بالقياس الى منطقة البروج ولا تماس بعضها الى بعض اذ الكل في فلك واحد ولكن اضا
بالقياس الى معدل النهار يختلف قال فكل كوكب يكون منطقة البروج فهو يقطع معدل
النهار في دورة من الحركة الثانية مرتين فيكون من احد نصفي مداره شماليا عنه وفي
الاخر جنوبيا وكل كوكب ذي عرض تكون عرضه اقل من الميل الكلي فهو يقطع معدل النهار
ايضا مرتين لكن تختلف قطعتا مداره الشمالية والجنوبية ويكون اعظم اذا جهة العرض
وكل كوكب بيا ذي عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولكن ماسه على نقطة الانقلاب
الذي في جهة عرض في دورة مرة واحدة وكل كوكب يفضل عرضه الميل الكلي فهو لا
يقطع معدل النهار ولا يماسه بل يقرب منه ويبعد عنه فان كان عرضه مساويا لتمام الميل
الكلي فهو ينتهي من دورة الى قطب معدل النهار الذي من جهة مرة واحدة وبحسب هذا
الاختلاف يختلف المدارات اليومية لكل كوكب ولا يبقى كوكب على مدار واحد بل ينتقل الى
مدار اكبر ان كان يقرب من معدل النهار او الى مدار اصغر ان كان بالضد اقول لما
وكون اوضاع الغوايت لا تختلف بالقياس الى منطقة البروج ويختلف بالنسبة الى معدل
النهار اراد ان يفصل ذلك وهي خمسة اقسام الاول ان يكون الكوكب على نفس المطلع
العرض الثاني ذا عرض اقل من الميل الاعظم الثالث ان يكون ذا عرض مساو للميل الاعظم
الرابع ان يكون ذا عرض اكثر من الميل الاعظم واقل من تمامه الخامس ان يكون ذا عرض
مساو لتمام الميل الاعظم فلنبين تصوير هذه الاقسام ابح ذ معدل النهار على قطب ه وابح
ج ح فلك البروج على قطب ط فمن البين ان الكوكب ان كان على ح من البروج دار على

الثانية

الثانية على نفس المنطقة فلبقى معدل النهار في دورة مرتين في نقطتي الاعتدالين
يكون في نفس مداره الذي هو ح ح شماليا مثلا عن المعدل وفي النصف الاخر وهو
جنوبيا وهذا بين من ان الشمس طول السنة ولم يتم بزه ط ح من المدار بالاقطاب الا
فان كان عرض الكوكب مثل ح ح حتى يكون من القسم الثاني كان مداره العرض مثل ح
نقطع معدل النهار لا محالة مرتين بحسب وحدها بين المنطقتين على نحو ونقسم المدار قسمين
مختلفين شمالي وجنوبي ويكون اعظم القسمين هو الذي جهة من معدل النهار في جهة
عرض الكوكب عن فلك البروج وذلك اذا لم يعرض كلا من نقطتي ط شمالي قطبي المعدل
والبروج كان عرض كوكب ح شماليا عن البروج فيكون في جميع مداره العرضي كذلك فيكون
يكون جنوبيا عن المعدل ما دام في قطعة ح م الصغرى وشماليا عنه ما دام في قطعة
الكبرى فان كان عرض الكوكب مثل ح حتى يكون من القسم الثالث كان مداره العرضي
مثل ن ن فلا يقطع معدل النهار ولكن ماسه على نقطة التي هي الانقلاب من المعدل
الواقع من فلك البروج في جهة عرض الكوكب عنه وان كان العرض مثل ح حتى يكون
من القسم الرابع كان مداره العرضي مثل ح ح فيماس لمعدل النهار ولا مناطق له وان كان
عرضه مثل ح حتى يكون من القسم الخامس كان مداره العرضي مثل ن ن ما بين نقطة قطب
معدل النهار الذي في جهة عرضه فاذا انتهى بالحركة الثانية الينا لا يكون له مدار يومي
مدة ما ويرى ثابتا الى ان قطع
بالحركة الثانية شماليا من مداره
العرضي وقاربت القطب لذلك
يحدث له المدار اليومي في جهة
وههنا قسم سادس فيوان يكون
عرض الكوكب اكبر من تمام الميل
الاعظم واقل من اربع مثل ح
ح فيكون مداره العرضي
مثل ح ح ولزم منه انه
اذا وصل الى نقطة ح
مداره اليومي مثل ح ح وادا اعرب حركته على هذا المدار اليومي بالاضافة الى حركة
على المدار العرضي زاويا فيه بحيث مثلا صق المحدب الذي مصنوعا نقطة ح وفي الت
المتقابلين هذا الذين هما مصنوعا نقطتا ح ح متحدتي الجهة واحدة من المثلث بالاقطاب
الاربعة ولان الكوكب بسبب حركته بالحركة الخاصة على المدار العرضي قرب من معدل النهار

وبعد عنه فتختلف مداراته اليومية بحسب ذلك فكلما احدث في التقارب منه احدث مداراً
في الصاعد وعامه ذلك ان مدار نفس المحدل وكلما احدث في التباعد احدث المدار
في الصاعد وعامه ان يعدم المدار اليومي حين وصوله الى القطب والكليين قال
ويختلف ايضا اوضاع الكواكب بالقياس الى سكان الاقاليم فيصير هو آخر ارتفاعا اقل وبالعكس
ويحدث لبعضها مرور بسمت الراس بعد ما لم يكن وذلك عند مرورها بعدة عن معدل النهار
بعد مرور عرض البلد وفي جهته ويصير بعضها ابدي الظهور او الخفاء بعد ان لم يكن وذلك عند
مرورها بما بعد عن معدل النهار مساويا لعرض البلد في جهة القطب الظاهر او الخفي بعد ان
كان الامر من ذلك وقد تحدث لبعضها طلوع وغروب بعد ما كان ابدي الظهور او الخفاء
وذلك عند ازدياد تمام بعده من معدل النهار على عرض البلد بعد ان كان اقل منه او مساويا
اقول لما ذكر اختلاف اوضاع الكواكب بسبب الحركة الثانية بالقياس الى معدل النهار الذي
ارتفاعه في نفسه بعينها بمقدار واحد ابدا اراد ان يعتبر اختلافات اوضاعها بالقياس الى
افق نفسه بعينها وهي على اربعة اجناس الاول باعتبار تزايد الارتفاعات وما صحبها على دائرة
نصف النهار وذلك لما عرفت ان الكوكب يقرب من معدل النهار مارا ويبعد عنه اخرى مع نفسه
بعينها لكن ارتفاع المحدل عن ذلك الافق اعني تمام عرض البلد واحد ابدا فظهر التفاوت
في ارتفاعه على نصف النهار لاجل ما يدركه كان في جهة القطب الخفي من المحدل تزايد
ارتفاعه على نصف النهار ان كان دائما من المحدل وما صحبه ان كان متباعدا عنه وان كان في
جهة القطب الظاهر من عرض سمت الراس في جهة القطب الخفي كان الامر بالعكس اي يتزايد
ارتفاعه على نصف النهار ان كان متباعدا عن المحدل ويتناقص ان كان متقاربا منه وهذا
بين من امر الشمس في معظم النهار وان مر الكوكب عن سمت الراس في جهة القطب الظاهر كان
الامر كما مر بعينه اعني تدريج كون الكوكب في جهة القطب الخفي من المحدل الثاني باعتبار
المقارب والتباعد متى صار مساويا لعرض البلد وفي جهة اي ان كان البلد شماليا عن المحدل
فكان بعد الكوكب المساوي لما يمر شماليا منه وان كان جنوبيا كان جنوبيا مر الكوكب بسمت
اهل ذلك البلد والا فلا واذا مر بسمت الراس لم يدركه كل يوم الى بعض بعد عن
المحدل عن عرض البلد او مر عليه بسبب حركة الخاصة فيختلف مداره ذلك بحسب مرور الحركة
الخاصة بذلك الكوكب وبحثها الثالث والرابع باعتبار عروضه ابدي الظهور او ابدي الخفاء
بعد كونه ذا طلوع وغروب او بالعكس اي باعتبار عروضه ذا طلوع وغروب بعد كونه ابدي
الظهور او ابدي الخفاء اما الاول فاما نصف اذا صار تمام بعد الكوكب عن المحدل حاله التباعد
عن المحدل مساويا لعرض البلد فان ذلك في جهة القطب صار الكوكب ابدي الظهور اي لا يغرب ما لم يحركه

الاولى لان بعد الكوكب عن قطب المحدل في ارتفاعه الاعلى يكون بعد القطب عن الافق خارجا
عن الافق لا يحاله وسمي اعظم الابدي الظهور وان كان ذلك في جهة القطب الخفي صار
ابدي الخفاء فظ ان تمام بعد الكوكب عن المحدل لو صار اقل من عرض البلد كان مرا
البدي في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور ايضا لكنه لا يكون اعظم الابدي الظهور وفي
جانب القطب الخفي يكون ابدي الخفاء ولا يكون اعظم الابدي الخفاء فالكوكب على هذا
لا يمس الافق من فوق او يجب بصلا عن الغروب او الطلوع ما لم يعرض هذا القسم
في الكتاب لانه ما يعرف من المذكور بالطريق الاولى ولان الكوكب انما يعرض له في هذا الوضع
متباعدا عن المحدل فقيل حين دمام بعده غير مساويا لعرض البلد او اقل يكون ذا طلوع
وغروب لا محالة لانقطاع مدار اليومي بالافق حين دمه ان البعد بينه وبين القطب اكثر
من البعد بين القطب والافق الذي هو عرض البلد واستبان هنا سبب العكس وهو عروض
الكوكب في التقارب ذا طلوع وغروب بعد كونه ابدي الظهور او ابدي الخفاء ومن هذا
الشكل يحصل
تصور الا
عتبارين
الاربعة وا
اعلم قال
والجدي نا
سيتي الى
القطب
الشمالي ومرجن قطوس وسهيل تما مران ابدي الخفاء في الاقليم الرابع اقول لما بينت
اختلاف الاوضاع الكوكب بالقياس الى معدل النهار وبالقياس الى دائرة الافق في نفسه
مثال للاول وانما يستقيم البلاد عرضه الشمالي ست وستون درجة مساويا لتمام الميل الكلي
فيكون سهيل ح من الشكل المتقدم ومدار العرض مل وه فاذا انتهى من مداره الى
ح عند التمايل بعد مرور سهيل بسمت الراس بعينه من ما ينا هذا وعرضه الف وستمائة واحدى
وعشرين سنة اسكندرية لا الآن في الثامنة عشر من الجوزا وحركة الواحد في كل سنة
سنة درجة بحسب الرصد الجديد وعن دمه رجل قنطوس وسهيل ابدي الخفاء في الاقليم
الرابع مثال الاختلاف الثاني انما عن دمه رجل قنطوس كذلك لان عرض الجنوبي

مائة وطوله في زماننا ذكر تقريبا وعرض اواسط الاقليم الرابع لوحا قائما وهو ات في الشكل
المتاخرين ما الفصل بين وبين عرض الكوكب ب ت الميل الجنوبي حصة الدرجة الكوكب
وهو ج د تقريبا فجميع الميل والعرض الجنوبي وهو ا ن يدي الشكل الفصل بين وجب
مام عرض البلد ت ه وهو قوس ب ف فذا هو ارتفاع نصف فلك الكوكب في هذا الزمان في العرض
المفروض فاذا تحرك الكوكب الى درجة تكون جميع مثلها وعرضه ت ه مائتي الاف ولا تطلع ذلك
الدرجة في الرابع من الغروب لان مثلها سح ووصوله الينا انما يكون بعد ستمائة وثلثين سنة
من زماننا بالتقريب وبعد ذلك يكون ابدي الخفاء الى ان يصل الى الثابتة والعشرين
من الدلو بعد الطلوع وغروب وانما نعرف سهيل كذلك فلان عرض الجنوبي معه فا وطوله
في زماننا ج ح ه ط لمثل الشمالي لدرجة ج ك وهو قوس اه فجميع هذا الميل وتمام عرض
البلد حركة الفصل بين هذا الجميع وعرض ت ك وهو قوس ب ف فهذا ايضا ارتفاع نصف فلك
هذا الكوكب في العرض المفروض في زماننا فاذا تحرك الى درجة تصير مجموع مثلها وتمام عرض
البلد مساويا لعرضه مائتي الاف ولا تطلع تلك الدرجة هي السابعة والعشرون من السرطان
او مثلها كالتقريب وهذا انما يصير بعد تاريخنا بعد ودة الف وستمائة سنة وهذا يكون
ابدي الخفاء الى ان يصل الى الرابعة من الجوزاء بعد الطلوع وغروب والفرق بين هذين
الكوكبين ان درجة الاول حصة الميل من الجدول ج ك وهو جنوبي العرض عن البروج ودرجة
الثاني شمالية الميل مع كونه جنوبي العرض وكان ما يدخل الدرجة الجنوبية يوجب صاعد الكوكب
عن سمت الراس المستقيم نقصان ارتفاعه ومراتبه مثل الدرجة الشمالية مع العرض مراتب
الميل الكلي بالعكس اي يوجب تقارب الكوكب عن سمت الراس المنحني لبلد ارتفاعه وعرض
رجل منظور بمقدار منحني بعد زيادة ميل احدى الدرجات الجنوبية عليه ارتفاعه كما في
تاريخنا فالقوس الابدية الخفاء انما يكون بعضا من البروج الجنوبية فقط وفي سائر البروج
تكون الطلوع وغروب فلذا يكون كذلك كثيرين مدة كون ابدي الخفاء واما سهيل فانه على عكس
لان الدرجتين توجد في كل منهما ما يتلاقى بمرتبطة عما السماك عن جنوبي راس السرطان
فيكون القوس التي توجد فيها الطلوع وغروب بعضا من البروج الشمالية وفي سائر اجزاء
فلك البروج تكون ابدي الخفاء وتعرف حدي كل من القوسين في كل من الكوكبين قال
الكواكب الثابتة لا يمكن ان يحصى كثرة وقدرها منها الف واثنان وعشرون كوكبا عرفها الاقدمون
في الارض وربما الاقدار بها في ست مراتب اولها عظمها ونورها العريضة صورا تكون
في علياء وهي التي تتقوى الذي على راس الصورة المقدمة او تقرب رجل الصورة الفلانية
ذلك بعض هذا احدى وعشرين في الشمال في الدب الاصغر والدب الاكبر والتنين وقيفاوس
والعواء الفلك والحية على مكتنة وثعبان والجاثية وذات الكرسي وحامل راس الغول

وهو منتصف القطعة المرسوم اذا قام عليه عمود مر بمركز العالم وتلك النقطة ووصل
الى المحيط في الجانبين من البعدين الاوسطين وهما الفصل المشترك بين القطعتين
وعندها تكون الحركة متوسطة بين السرعة والبطوء واما التدوير فاذا فرض وحدة يتحرك الكواكب
على محيط كانت النسبة المساوية مختلفة بالقياس الى مركز العالم وكان الخط الواصل بين
المركز بعينه ماراً بالحد الابعد والاقرب عنه والخطان الخارجان من مركز العالم المماسان
للتدوير من جانبه يفصلان بين القطعتين البعيدة والمرسومة الا ان الكوكب يرى في احدى
القطعتين راجعاً عن السمت الذي يصير في القطعة الاخرى الى ان يصل الى المسامتة الذي
تحركه فيه وكل قطعة اجزاء الفلك المحيط بمركز العالم جميعها بتلك الحركة وهذه صورتها

الرياضيون الذين بنوا بابلا
الفلك وحددوا في حركات
الكواكب اختلافها بنظام
عائد من منتهاه الى اوله
وفي اجرامها المنظر

تفاوتاً بالعظم والصغر بحيث يستتبع المطالع البطوء والمناظر السرعة فانبعث لهم صناعة المناظر
مع تقرير الاستواء في الحركة عرفوا ان تلك الحالة حادثة عن اختلاف البعد عن الناظرين
لكن الحركة المستديرة لا تكون على مراكزها فيصح اختلاف الابعاد فيها والاختلاف من جهة
الناظر دون ليس حيث تسوية الحركة وحصل في ذلك اقوالها التي ترجمت بمراكز العالم
الذي توجد وقوع بسيط الارض عند مركز التشبيه وما يرى منها واحدة في حين تكون الحركة
المستوية على محيطها وتصير مختلفة في المنظر فلكن المحيط ابعد ومركزه وموضع الناظر
حركة المتحرك على ذلك المحيط وان كانت متشابهة بالنسبة الى نقطة لكن الناظر حيث انه ليس
هناك بل هاهنا سواء نظر الى المحيط من محيط باسم الخارج المركز او خارجه وسمي بالتدوير
وليكن اولاً في داخله ونصل ه د ونخرجه في الجهتين الى ا و ز فتكون ا ابعد الابعاد بالنسبة الى
د وهو ا ر بما بالشكل السابع من ثالثة الاصول ونفرض قوس ا ب ج مساوية ونصل ر ب
ونخرج ب ج الى ح ونصل ا ح ح ج فلان قوس ب ح اعظم من قوس ب ج لان المركز في تلك
النقطة وقوس ا ب مثل ر ج فقوس ا ح اعظم من ر ج فنصل ح ط مثل ه ج
ونصل ر ط فلان ضلعي ر ح ر ط من مثلث
ر ح ر ط متساويان لساقي
قوس ا ب ج فالمثلثان متساويا الاضلاع
صلح والزوايا النظائر بالشكل الرابع

من اولى الاصول فزاوية ح ر ط مثل زاوية ح ر ج فبقي زاوية ج ر ب مثل زاوية ب ر ط
لكون كل منهما تمام كل من الاولين من قائمة فزاوية ح ر ب اعظم من زاوية ب ر ا
فقوس ح ب المرسومة بالاولى اعظم في المنظر من قوس ا ب المرسومة بالاخرى وذلك ما اردنا
ولان المسافة من محيط الخارج متساوية بالفرض فيكون زمان قطع الكوكب كلا
منهما بالحركة البسيطة واحداً لكنها بالنسبة الى موضع الناظر مختلفان فيحكم بان حركة
المتحرك في زمان معروض على مسافة عظمى اسرع منها في مثل ذلك الزمان على مسافة
صغرى فان شخصاً تحرك في يوم ثلثة منازل عشرة امثال وفي اخر خمسة يحكم لا محالة بان
الحركة في اليوم الاول اسرع منها في اليوم الثاني وذلك بين ثم لكن الناظر خارج
المحيط ونصل ر ح ونخرجه الى ا فتكون ا ابعد الابعاد من ر وح اقرب الابعاد
التامين من ثالثة الاصول ونفرض قوس ا ب ج حد متساوية ونصل خطوط ر ب ر
ج ر د ولكن اخطى ا ط ج ط فلان اوتار ا ب ط ج ط متعاظمة على نسب قسيها واعظمها
ا ط فنصل ا ط ط ح فمثلثا ح ط ر ط ح ط ر د متساوي الاضلاع
والزوايا كما بين في الشكل المتقدم فزاوية ج ر ب مثل زاوية ب ر ح فزاوية ج ر ب
اصغر من زاوية ب ر ا فقوس ا ب اكثر في المنظر اعظم من قوس ب ج وبمثل هذا يتبين اذا
سامتم نفرض القسي المتساوية في التدوير من جهة البعد الاقرب كقسي ح ط ط ه
في مثل الشكل المذكور ولخذ ولذلك يوجب انها
متعاظمة في المنظر واعظمها ح ط ونصل ر ح ب
ح ب اعظم من ر ه ولكن ب ه مثل د
نصل د ه فزاوية ب ر ح ب ونصل ر ب ه
لتساوي قوسي ح ط ط ه فثلث ر ب ه
د ب ه فزاوية ب ر ه كزاوية ب ر د اعظم
من زاوية ب ر د اذا وصلنا ح ط ج د وذلك
ما اردناه والمستان هاهنا اذا فرضنا ر نقطة
التماس ان حركة الكوكب لدى نقطة التماس لا يجتمع
بها بالنسبة الى نقطة د لان حركته المبتدئة من
نقطة ا اخذه من الاشراع الى الابطاء الى موضع
التماس ثم ترجع القهقرى اخذه من الابطاء الى الاسراع الى البعد الاقرب والاشراع
عن جنبتي البعدين الابعد والاقرب ليس الا لان القسي المفروضة هنالك بالنسبة

الى الشعاعات الخارجة من البصر الى اطرافها تكون اشد اعتراضا فيحس بتلك القسي عند الاتصال
اعظم من التي يحدثها القسي التي في ابعد عنها لكونها اقل اعتراضا حتى اذا وصل الكوكب
الى قريب من نقطة التماس الطيف الشعاعيات الخارجان من البصر الى طرفي القوس التي تحاذيها
نقطة التماس احدهما على الاخر ويكتنفان القوس المفروضة فيقل زاوية الجليد ويقصر
للكوكب كانه ينزل على خط مستقيم فالحركة هنا في غاية الابطاء اذ لا زاوية لابطاء الحركة
في ان لا تحتسب بها واذا تبين ذلك الموضع بالبعد الاوسط كانا لا يمكن ان نعلل الاثنان
الحركة هناك متوسطة بين عينها اعني التي تاخذ من الاشراع الى غاية الابطاء والتي تاخذ
المنحدرة على عكس الاولى نعم لو فرض مركز جرم التدوير معتكا بحركة فلك آخر يكون هو
يخصه وهو الذي يسمى بالحامل لجاز مركز التدوير وحتى حركة مركز التدوير بتلك الحركة
حركة الوسط كما سنعطيه في هيئة الافلاك الشاذة امكن ان نعلل تتميم ذلك الموضع بالبعد
الاوسط بان الحركة التي تظهر في الكوكب بسبب تحريك التدوير بلبابه وتحريك الحامل مركز
وهي اما مجموع الحركتين او فضل احديهما على الاخرى اما هناك بمقدار حركة الوسط فتطرد
عدم الاحساس بتحريك التدوير اياه ثم نقول اذا وصلنا في الشكل الاخير خط ب كانت
زاوية ا ه ب خارجة من مثلث ب ز ه وهي مساوية لداخلتي ز ه جز فالتفاوت بين القوس
المفروضة من فلك التدوير كقوس ا ب بالنسبة الى مركزه وبالنسبة الى مركز العالم هو
بقدر زاوية جز لا يسمى باسم ولا هو معتبر في اسراج التقاويم والاعمال وذلك انهم اذا جعلوا
كون مركز التدوير معتكا بحركة الحامل تلك الحركة تبقى بحركة الوسط والزاوية التي يظلها
القوس المفروضة من التدوير عند مركز العالم كزاوية بز السمونه زاوية الاختلاف وهي
المعنى ان اعظم الاختلافات انما يكون عند نقطة التماس ثم ما بعد في التصاعد الى ان يصير
عند البعد الابعد واما في الخارج فالتفاوت بين القوس المفروضة بالنسبة الى مركزه
وبالنسبة الى مركز العالم يسمى بالاختلاف وهذا انما يحدث بتعطف حركات من المركزين
الى مركز جرم الكوكب فالزاوية التي تحدث هناك هو مقدار الاختلاف فظاهر انه ينعدم في
البعد الابعد لانطباق الخطين احدهما على الاخر ثم يحدث هناك ثبات فيتساوى حينئذ
الكوكب عمودا على الخط المار بمركز الخارج منتهيا الى البعدين ثم يصير الى ان يصير
عند البعد الاقرب وليكن لبيان ذلك ابعد الخارج على مركزه وقطر ه ز وعلى مركز
العالم وبز الخط القائم على القطر على قوائم ونصل ه ب ونفرض نقطة ط على جهة

البعدين الابعد والاقرب ونصل بين المركزين
وبين ط بخطوط مستقيمة والذي هو ان نرد
ب ط ح متحاذية على الولاء واعظمها زاوية

ب

ب برهانا يخرج احدهما على ه م ح ه ز على القطر الخارجة من مركز العالم الى النقطة
فلان ونخرج اقرب الى المركز من وتر نظير عمود ه ك اقصر من عمود ه م وكذلك ه ز اقصر
من عمود ه ح وعمود ه ا اطول الجميع لانه وتر القائمة في المثلثات الحادثة زاوية نظير
ح متحاذية لتحاذي جميعها واعظمها زاوية ب وكذلك زوايا ك لذلك واعظمها زاوية
ب واستبان ان الزوايا الحادثة عند مركز الخارج في جميع قوس ا ب كل زاوية اعظم
من الحادثة على مركز العالم كزاوية ا ه ح لان الاول خارجة عن مثلث ه ح جز والثانية داخلة
والفضل بينهما بمقدار زاوية ح وهي المسماة بالاختلاف فالحركة في قوس ا ب بالنسبة الى
مركز الخارج اكثر منها بالنسبة الى مركز العالم وفي قوس ح ج بالعكس لان الحادثة على
الحركة بالنسبة الى مركز العالم ترى اكثر مما هي عليه بالنسبة الى مركز الخارج فلزم من
هذا ان تكون الحركة عند نقطة ب متوسطة بين السرعة والبطوء عن ذلك ولهذا يتم
موضع الحركة الوسطى وهكذا في نقطة د فظهر ان الحركة الوسطية وهي التي تحس بالنسبة
الى مركز الخارج في جميع قطعة ب ا اكثر من الحركة المرئية وهي المعتبرة بالنسبة الى مركز
العالم وفي قطعة ب ج على عكس الحال واما ان نقطتي ا ج منتصف القطعتين فنبين
من الشكل الثالث من ثالثة الاصول واما التدوير فخروج زك في الشكل الاخير فاما
المثلثين من ثالثة الاصول ويكون كل من زاويتي ز ك تليه بالشكل التاسع جزء من ثلث اوى
زاويتا ه ز ك ه ز من مثلثيها بالشكل التاسع من اولى الاصول متساويتان ح ل بالشكل
الخامس والعشرين من ثالثة الاصول وحتى ا ه متساويان لذلك فاح منصفا القطعتين
ولا يخفى ان الكوكب بسبب حركة على محيط الخارج وحده لا تلزمه الا السرعة والابطاء المتوسط
واما اذا فرض معتكا بحركة التدوير وحده فالمتحرك مع ذلك ان يرى في احدى القطعتين
راجعا عن السمت الذي يحرك عليه في القطعة الاخرى لانه يتحرك عن نقطة امتداد
وعن خط ز ا الى عاد ما لم يقرب منها حتى اذا وصل الى ح يرى في محاذاة نقطة ا ويتبين
ايضا ان لا تقطع جميع اجزاء الفلك المحيط بمركز العالم كذلك البروج ملاحركته على
محيط التدوير والا يلزم ان يكون الداخل داخل محيط هف قال واما ان فرض على
ذلك اخر حامل له موافق الحركة على ان نصب نصف قطر الحامل الى نصف قطر
التدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين وجعلت حركة الحامل شبيهة
بحركة الخارج المركز في جهة بحيث يتمان الدورتين معا فيحرك مركز التدوير بتلك
الحركة وجعل التدوير بتلك الحركة وجعل التدوير ايضا متحركا بحركة شبيهة بما على ج

ص وهو ه ز ح ج ل ه م ب

في النقطة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل وفي النقطة الوسطى الى جهة حركة الكوكب في النقطة البعيدة تدور فتصل حركة الحامل على حركة التدوير وفي النقطة الوسطى تدور مجموعهما فصارت الحركة المرئية مثل ما مر في اصل الخارج المركز المذكور بعينه من جزئي تداوت اصلا وهذا الكوكب بحركته المركبة مدارا خارج المركز شبيها بالفلك الخارج المركز وهذا صورته

قوله

لما ذكر في كيفية تصور جريان الاختلاف على التساويات اصلين يصح من ان نوازم احدهما الا ان تكون على الاخر وايضا ذلك انه سرايط مخصوصة اما الشرايط فهي ان

في فلك حامل يواقف مركزه مركز الخارج ويتم حركة كل من التدوير والحامل على مركزيهما بمقدار واحد بحيث لو قطع الكوكب من محيط التدوير كل يوم درجة ايضا لكن يجب ان يكون حركة الكوكب على محيط التدوير في النقطة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل وفي النقطة العرضية لا محالة يكون في جهتها هذا في اصل التدوير وفي اصل خارج المركز ينبغي ان يفرض حركة الكوكب على محيط متساويين لكل من المركزين المفروضين في اصل التدوير ويشبهه بما اي يكون كل منهما خارجا ايضا واما النسب فهي ان يفرض نسبة نصف قطر الحامل الى نصف قطر التدوير في اصل التدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين مركزي الخارج والخارج في اصل الخارج ويلزم اذا كانت هذه النسبة محفوظة ان ما بين المركزين في اصل الخارج لو كان مساويا لنصف التدوير كان نصف قطر الخارج ايضا مساويا لنصف قطر الحامل ولكن اولا كذا ويفرض لبيان عدم الفرق بين الاصلين ح ا ج الموافق المركز جول ى و ح خارج المركز المساوي له حول ط و هو قطر المشترك المار بالمركزين و ا ب ى و ن ا ما من الموافق المركز ويرسم على مركز ب و بعد ط د ن ى ن ونصل و ب ك فلان مركز التدوير اذا كان على نقطة ا كان نقطة ا اعني ابعد التدوير مماسة لنقطة ا ابعد الخارج لمساواة نصف قطر التدوير ما بين المركزين بالفرض فالبعد من ى مركز الخارج بين ابعد التدوير يكون ا ط مفروضة لكن الخطوط الخارجة من نقطة ى الى محيط الخارج المركز متناقصة على الزاوية ا ط ى ا ط ى بالشكل السابع من

من ثالثة الاصول فاذا فارق مركز التدوير نقطة ا تكون الخطوط الماسة بمركز الخارج وبمركزه متشابهة اي ا بعد الخط ى ب ى اطول من الخطوط الماسة بمركز الخارج وبمركزه متشابهة اي محيط الخارج المركز بل يكون هذه بعض من تلك فلذلك نقطع محيط هذا التدوير محيط الخارج المركز فلنقطعه على ز و نصل ز ط و ب ز ى فلان خط ز ط و ص مساويا لخط ب ك فكذا خط ز ط لخط ب ى و ى ز مشترك فزاويا مثلث ز ى ب متساويتان لزاويا مثلث ز ى ب فساوى لنا ط ز ب ز ى مساويتان و ط ز مساو لد ب و ى ز ب ز مساويان فتساوى لنا ط ز ب ز ى النظير بان متساويان فقط م بوازي خطي ز ط ب ز بالشكل السابع والعشرين من اول الاصول هطز زيك مساويه لنا ويه اوب بالشكل التاسع والعشرين منها فقس ا ه و ب الى الحركات الثلث متشابهة ويرى الكوكب على التقديرين متهيا الى ز و قاطعا زاوية كزن المتساويتان وكذلك في جانب الابعاد لما ثبت في هذا الشكل ان الكوكب وكانت حركتا التدوير والموافق بحالها حدث مكان الخارج المركز وعلى مركزه مدار اخر مساو له فاذن المدار الحادث من مركز الكوكب بالحركة المركبة من حركتي الحامل والتدوير البسيطتين على اصل التدوير مساو للخارج المركز على اصل المركزين واما اذا فرض نصف قطر التدوير متساويا ما بين مثليه فقط اعني اي زمان يفرض من الازمنة يكون ما نقطع مركز الكوكب من محيط الخارج وانما نقطع من محيط هذا المدار في ذلك الزمان بعينه قوسين متشابهين اي موترين لزاويتين متساويتين على مركز هما والبرهان على ذلك مذكور في ثالثة المجسطي وانما لم ننقله الى ههنا لان الخاطر حينما اشار الى مثل هذا الوضع فانهم يضعون الخارج في اكثر الامر ويلاحظ الاعتدال ونقدم لا سؤال على الاختلاف اذ الاستواء محدود والاختلاف سائل الى حيث لا يتناهى بكلمته وقد ينبغي ان يكون عندك هو ان نقطة البعد الابعد في الخارج

لو فرض متحركا بحركة ما الى جهة حركة الخارج وجب ان يفرض الحامل متحركا ايضا بتلك الحركة
قدر تلك الحركة بالفرض والحركات الخاصة للخارج والحامل والتدوير مفروض متساوية
لكن نقدر فصل الحركات الثلث المفروضة لها اولا على حركة الاوج لتلزم فصل ذلك المدار
المساوي للخارج او المشبه به مثلا لو كانا فقد فرضنا حركة الخارج على تقدير عدم حركة
نقطة البعد الابعد وهو م بقدر زاوية سطر وحركة الحامل بقدر زاوية سطب
المساوية لها فاذا فرضنا الاوج متحركا بقدر زاوية مدة المساوية لزاوية سطر
يتحرك مركز الخارج وهو ج بالفرض قوس ج ط وجب ان يفرض الخارج متحركا بالمدار
لمقدار زاوية هطر المساوية لزاوية هدب وزاوية كنبر ايضا متساوية في جميع الاحوال
فيلزم المدار المذكور لا محالة بالبرهان المذكور بعينه والفرق بين هذا التقدير
بين الوضع الاول ان المدار الحادث هناك بانت الوضع من ابتداء حدوثه الى
انتهائه كان الخارج المركز كذلك واما ههنا فعند الوضع انا فانا نحسب تحرك
مركزه حتى اذا صار فصل الحركات المذكورة على حركة مركزه الوضع دورانه
المدار وهو المدار قال والفرق بين الاصلين في هذا الوضع يتبين حدهما
ان اصل الخارج المركز يتم بحركة واحدة واصل التدوير يتم بحركتين والثاني ان
التدوير يستلزم مدارا خارج المركز والخارج المركز لا يستلزم تدويرا فلذلك حكم
بطلميوس في هذا الوضع بان المركز البسيط من التدوير اقول لما ذكر ما يتبين
الاصلان بعد مراعاة الشرائط وحفظ النسب اراد ان يذكر واحدة وهي حركة الدا
واصل التدوير يتم بحركتين حركة الحامل وحركة التدوير بعينه ولو زيد في اصل الخارج
حركة الاوج ازداد تلك ايضا في اصل التدوير فيتم ذلك بحركتين وهذا ثلث والثاني
ان اصل التدوير يستلزم مدارا خارجا ومركزه خارج عن مركز الحامل واصل الخارج لا
يستلزم تدويرا ومن البين ان كلا من الفرقين يدل على ان اصل البسيط من
التدوير لان الحركات والدوائر هناك اقل قال وان فرض التدوير متحركا
على وجه يكون في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل حصلت السرعة في تلك القطعة
والبطوء في القطعة القريبة بخلاف ما كان في الاول الا ان زمان السرعة يكون
في هذه الصورة اطول من زمان البطوء وهناك كان اقصر وذلك لان القطعة
البعيدة يكون اكثر من القريبة فان الفاضل بينهما لا يمكن ان يمر بالمركز فهو لا ينصف
التدوير بل يقطعه بمختلفين اصرحهما الذي يلي مركز الحامل اقول مبنى هذا
الكلام على مقدمة هي ان نقطة ما خارجة عن دائرة بدج التي مركزها ه ويخرج
ا ه ب وكذلك خطين ماسين لها ونصل بين نقطتي التماس بخط مستقيم فلا يمكن

ما به تمايزان وذلك شيآن الاول
ان اصل الخارج ثم بحركة م

ان

ان يقع مع خط ما بالمركز والا كانت كل من ماسي اطه اح وقائمة بالشكل الثاني
عشر من ثالثة الاصول حيث بين انه اذا وصل بين المركز ونقطة التماس بخط كان
عمودا على الخط المماس فيكون في مثلث اهي زاويتان قائمتان هذا بالشكل الثاني
عشر والثاني والثلثين من اولى الاصول ولا يمكن ان يقع فوق المركز مثل ح
ولا تحت يكون
ك اذ الماسان
بل التابعة عن
المماس يقع بحد
البعيدة وهي
د ز ح وذلك
لما كان متحركا
جهة حركة الخا
او المشبه به
كانت متشبه
في القطعة
اطول مدة من حركته في القطعة القريبة بمدة حركة الكوكب المرسل على محيط الحامل
الكثر من ما عليه مركزه والسبب فيه ان حركة التدوير والخارج متشابهتان والاختلاف
على الاصلين واحد فاذا وصل الكوكب في التدوير الى نقطة التماس التي عندها
اعظم الاختلافات وموضع الحركة الوسطى وصل في الخارج الى الخط المار بمركز
العالم عمودا على الخط المار بالبعدين الابعد والاقرب وهناك ايضا موضع الحركة
الوسطى مما يحد الحركة على الاصلين في السرعة الى نقطة التماس من الجانب الآخر
والى الطرف الآخر من العمود هو في البطاء الى البعد الابعد وظاهر ان الابطاء في
القطعة البعيدة من الخارج لكون تلك القسي اصغر في الرؤية كما قرر والاسراع في
القريبة بعكس ذلك وانما الابطاء في مدة حركة الكوكب على القطعة البعيدة من التدوير
فلان الحركة المرسلة هي فضل حركة الحامل عند مركز العالم على حركة الاختلاف
وهو الزاوية الحادثة عند مركز العالم ايضا بسبب حركة الكوكب على محيط التدوير
في خلاف جهة حركة الحامل والاسراع في مدة حركة الكوكب على قطعة القريبة لان
الحركة المرسلة وقتئذ هي بعينه مجموع حركة الحامل والحركة الاختلافية لاتحاد جهتهما
وانما اذا فرض التدوير في القطعة البعيدة متحركا الى جهة حركة الحامل لم يصف

نصف قطر التدوير موازيا لما بين المركزين ولا يرى الكوكب بحسب الاصلين على خط
واحد ولا يدل البرهان على ارتسام المدار بل يدل على ارتسامه كما يجيء لكنه يحصل
والابطاء للكوكب وان لم يكن على النهج المذكور بل بالعكس من ذلك اي يكون زمان
السرعة اكثر من زمان البطوء لان حركتي الحامل والتدوير لو فرضا متساويتين قدرا
فاذا تحرك الحامل مثلا من محيط تحرك الكوكب على محيط التدوير ايضا ربعا فلم يصل
بعد الى نقطة التماس فتكون الحركة الى حين وصول اليها وهو بعد مفارقة مركز
التدوير اسرع لانها تقدر بمجموع الحركتين لا بمجموع الجهتين وفيما بقي من هذه
الى البعد الاقرب وهو اقل من الربع يكون مسطه لاختلاف في الحركتين وفي النصف
الاخر على هذا القياس وللبرهان على عدم ارتسام المدار بغير الشكل المتقدم مما
يحتاج اليه ونفرض قوس كل متساوية لقوس قد من ثالثة الاصول وعلى طرفي المواقف
ايضا بالشكل التاسع والعشرين من اولها فاذا وصلنا ط كان وتر القائمة
في مثلث طل فهو اطول من ط بالشكل التاسع عشر وكذا في جميع نحو ح من
المدار وكذا في النصف الاخر لكن الكوكب لما كان على ذروة التدوير كان البعد بين
ط وثلثة بقدر طه واذا صار حضيض التدوير صار البعد بقدر طح وطه طح
وهما ضعفا قطر المدار على الاستقامة فالشكل الحادث من مركز الكوكب يكون اهليلجيا
او شبيها بالدائرة قال وقد يتصل بهذا البحث انا اذا فرضنا الخارج المركز محركا
ايضا حول المركز وجعلنا نسبة نصف قطر
الخارج المركز الى ما بين المركزين كنسبة نصف
قطر الحامل الى نصف قطر التدوير وجعلنا
الموافق المركز متحركين الى التوالي مثلا حركتين
متشابهتين والخارج المركز الى خلاف التدوير
على وجه يكون في بعده الابعد الى التوالي
وحركتا هما ايضا متشابهتان فنسبة حركة الخارج
المركز او التدوير الى حركة موافقيهما لا
يخ من ان يكون اما اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب
من كل واحد منهما الى نصف قطر الخارج او التدوير كل الى ضاعفه واما مساوية
لها او اكثر فان كانت اصغر فلا يحدث للكوكب بحسب الحركتين الى السرعة في القطعة
البعيدة والبطوء في القطعة القريبة اما في الخارج المركز فلان ما سعى في القطعة
البعيدة بسبب حركة الخارج المركز من حركة الموافق المركز يكون اقل مما سعى في

ونصل وترل م ر فيكون عمودا على
ر م يقوم الشكل الثالث

القطعة

القطعة القريبة لكون تلك القسي اصغر في الرؤية واما في التدوير فلان الحركة في
القطعة البعيدة مجموع الحركتين وفي القريبة فضل حركة الموافق على حركة التدوير
وان كانت مساوية حدث للكوكب في مسحة زمان البطوء وقوف وهو عند كونه
في البعد الاقرب على الخط المذكور ولا يكون له رجوع وان كانت اكثر حدث للكوكب
رجوع في القطعة القريبة وقوفين ولنخرج خطان من مركز الموافق عن جنبتي
الخط المذكور اعني الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب في كل واحد
من الفلكين الى محيطي الخارج المركز والتدوير في الجانبين بحيث يكون نسبة حركة
الخارج المركز او التدوير الى حركة الموافقين كل الى صاحبه مساوية لنسبة ما هو
من كل واحد من ذينك الخطين بين مركزي الموافق ومحيط الخارج المركز او التدوير
من الجانب الاقرب الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من الفلكين الى قطعتين
ايضا من ذلك الخط الى صاحبه وذلك يكون في مثل هذا الخارج المركز والتدوير
هكذا دون الاولين فتكون الكوكب عند وصوله الى الخطين في القطعة القريبة وقفا
عند خامس بطوء الى اسرعه غاية في البعد الاقرب ثم منها الى بطوء انتهى عنده
الخط الثاني وعند وصوله الى الخط الثاني واقفا وقوفا ثانيا وبعد ذلك تسير
عند البعدين الاوسطين وذلك السير حركة الموافق وحدها وان جعل حركتا
الموافق المركز والخارج المركز مختلفتين في الجهة لما فرضنا وحركة الحامل كانت
لكن حركة التدوير على وجه يكون في البعد الابعد الى خلاف التوالي وسائر الشرائط
بحالها سادس حالتا القطعتين
القريبتين والبعيدتين اقول
لما بين ان تطرق الاختلافات
الى السيارات بالسرعة والابطاء انما يكون باحد الاصلين
وبينا انها بعد محافظة اي
شرط وشبهة سواهما ان اراد ان بين ان سائر الاختلافات المساعدة من بعض
النيرات كالرجوع والوقوف بعد الاستقامة انما تستند الى مثل ذينك الاصلين
وانما قد يوافقان في لوازمهما وذلك اذا اعتبر شرائط مخصوصة ووجد
نسب محفوظة اما الشرائط فهي ان نفرض للخارج ايضا حركة موافقة المركز يكون

هو في عنه وينفصل عليه بحسب نسبتها المتيه ويجيء وضعها ولا خبران يسمى هذا
حامل الخارج وحركته حركة الاوج وحركة الكوكب على محيط الخارج الحركة الخاصة ويكون
التدوير وحامله محاذيا ولنسم حركة التدوير في نفسها حركة الاختلاف وحركة حامله
حركة الوسط وسمى ان نفرض الاختلاف والخاصة اي حركة التدوير والخارج ابدا
مساويين وجهة حركة الوسطى في التوالي دائما ثم ان فرضت حركة الاختلاف على وجه
يكون في القطعة الفرضية اي خلاف التوالي وجب ان نفرض حركة الاوج بقدر مجموع
حركتي الاختلاف والوسط اي التوالي والحركة الخاصة اي خلاف التوالي ليمكن ان
يرى الكوكب في جانب البعد الاقرب من الخارج او التدوير راجعا اي ناقصا في الطول
كل يوم بالنسبة الى توالي البروج وفي سائر اجزائها مستقيما اي زائدا في الطول كل يوم
الا بعد الاستقامة وقبل الرجعة او بعد الرجعة وقبل الاستقامة فانه يرى في الحالين
واقفا اي يرى كل يوم على موضعه الا بمتى وان فرضت حركة الاختلاف في الاعالي
اي خلاف التوالي وجب ان نفرض حركة الاوج اي خلاف التوالي بقدر فضل حركة
الاختلاف على حركة الوسط ونفرض الحركة الخاصة التي هي بقدر حركة الاختلاف
اي التوالي ليمكن ان يرى الكوكب في جانب البعد الابعد من الخارج او التدوير راجعا
وفي سائر الاجزاء منها مستقيما الا في الحالين المذكورين فانه يرى واقفا واما التنبيه
فهي التي تقررت في البحث الاول ونحن نثبت هذه المعاني على التفصيل ببراهين شافية
والدلائل القاطعة بعون الله تعالى بعد ان نستعين بمقدمتين اولاهما لبطليموس والاخرى
لابلونيوس المقدمة الاولى ربع الدائرة على مركزه وا ذا خط المار بمركز العالم وبالبعد
الابعد والاقرب وليكن ح ط من جانبي الاقرب على بعدين متساويين ومحيط ح ب ر ط
ونصل ر ح ولنقطع ط ا ح على ك ونصل ب ك ط د ونيك ط خط مستقيم لان ح ح
مثل ح ط ونيك ح مثل ك ط و ر ح مثل ز ا و ب مثل د ك على ما بين الجميع في ثالثة الاصول
فح مثل د ط ومثلث ر ح ك كمثلث ز ط د لتساوي الاضلاع النظائر فزاوية ك ط
ز كزاوية ح ر فهي زاوية ز ط ك كزاوية ر ح ك و د ك مثل ب ك وزاوية د ك ط كزاوية
ب ك ح وزاوية ح ك ط مشترك بينهما لكنها مع زاوية د ك ط كقائمتين فهي مع ب ك ح ايضا
كقائمتين فب ك ط خط مستقيم لما بين في الاصول والذي هو ان نسبة ا ب الى ب ح كنسبة
ا ك الى ك ح لانا نصل ا د ج ونخرج من ح ل ح م موازيا لا د فيكون عمودا على د ح لان
زاوية ا د ح الواقعة في نصف الدائرة قائمة وا د اخلنا ا د ح كقائمتين الخارجة ا د ك
مع مثلثي ا د ح و ك د ا وبناء متساويان لتساوي قوسي ح ط ح ح وضلع د ح مشترك
وكل من زاويتي ح قائمة فالمثلثان متساويان بالشكل السادس والعشرين من اولى

تدويره

الاصول

ا ح ه ومثلث ا ه ح اصغر من قطاع ا ه ح فبحكم القطع المستقيم نسبة مثلث ا ه ز الى مثلث
ا ه ح كنسبة ز ه الى ه ح بالشكل الاول من سادسة الاصول ونسبة ز ه الى ه ح كنسبة ز ا الى
ا ب لان ح ا الى ز ب بالشكل الثاني فيها فنسبة ز ا الى ز ب اعظم من نسبة قطاع ا ح
الى قطاع ا ه ح ونسبة القطاع الى القطاع كنسبة الزاوية الى الزاوية بالشكل الاخير
فيهما وزاوية ح ا ه مساوية لزاوية ز ا ب لتوازي ا ه ح وكون احديهما خارجة والاخرى
داخلة وهكذا زاوية ه ا ح مساوية لزاوية ا ح ب لكونهما متبادلتين فنسبة ز ا الى ز ب
اعظم من نسبة زاوية ز ا ب الى زاوية ا ح ب وظاهر ان دائرة ح ه لو جاوزت نقطة
التدوير اصلا في هذا الباب والخارج المركز بتوالي فهي ايضا مقتضى هو في
ذلك معيدين تدوير الجو بخط ا ه د فان كان الكوكب حركته في اشامل التدوير
اي خلاف التوالي فنسبة ح ه نصف قطر التدوير الى ح ز الواصل عن البعد الاقرب
ومركز العالم اما ان يكون اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف او
ليست باعظم منها فان لم يكن اعظم منها فلا يتصور للكوكب في مثل ذلك التدوير
رجوع اصلا اما في اعالي التدوير فظاهر لان الحركة المرئية للكوكب هناك بقدر مجموع
الحركتين اي التوالي واما على سطح التماس فلانها موضع المس الاوسط كما بينه
يرى متحركا اي التوالي بقدر ذلك ولانا قد بينا فيما سبق ان حركة الكوكب على
محيط التدوير في جوانب البعد الاقرب اسرع منها فيما هو ابعد فاذن اذا فرض عنادا
متصلا بالاقرب وبينا ان الحركة الاختلاف هناك لا توجب للكوكب رجوعا ثبت
عدم الامكان فيما هو ابعد بالطريق الاولى برهانه نصل ه ز ونفرض مثلث ه ز د
صلع ه ز د اطول من ه ز ونفصل من الاطول ح ه مساويا لهذا بنا لمقدمة الثانية
نسبة ح ه الى ح ز اعظم من نسبة زاوية ح ز د الى زاوية ح ه ز فنسبة زاوية
ح ز د الى زاوية ح ه ز اصغر من نسبة ح ه الى ح ز لكن نسبة ح ه الى ح ز ليست
باعظم من حركة الوسط الى حركة الاختلاف بالفرض فنسبة زاوية ح ز د الى زاوية
ح ه ز اصغر من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف فالزاوية التي تكون
نسبتها الى زاوية ح ه ز مثل نسبة الوسط الى الاختلاف تكون اعظم من زاوية
ح ز د وكزاوية ح ز ب ففي الزمان الذي يحرك الكوكب بالذات على محيط التدوير
قوس ح ز د يحدث اي خلاف التوالي زاوية ح ز د الاختلافية عند مركز
العالم يحرك حركة الوسط الفرضية في ذلك الزمان بعينه ويحدث عند مركز العالم
ايضا زاوية ح ز ب اي التوالي فينفصل تلك الكوكب اي التوالي زاوية ز ب

فهي مستقيمة وليكن دائرة أحد الخارج المركز واحد القطر المار بالبعدين ومركز العالم هو
ح ونسبة هو نصف قطر الخارج التي هي الواصل بين مركز العالم والبعد الأقرب
ليست بأعظم من نسبة حركة الأوج التي الحركة الخاصة ونصل ح ز فمثلثا ه ح ح ح ز
متشابهان بالشكل السادس من سادس الأصول فإن زاويتي ه مشتركة ونسبة ح التي ه ز
كنسبة ه ز التي ه ز لما علمت من أن شرط تشابه الأضلاع أن تكون نسبة ما بين المركزين
التي نصف قطر الخارج كنسبة نصف قطر التدوير التي نصف قطر الحامل فبالمقدمة

الثانية	نسبة ح التي ح ز أعظم من نسبة زاوية
ح ز ه	التي زاوية ح ه ز وبالتركيب نسبة ه ز التي
ح ز أعظم	من نسبة مجموع زاويتي ح ز ح ه ز ح ه ولكن
زاوية ح	ز ه مساوية لزاوية ه ح لتشابه المثلثين
المذكورين	وزاوية ح ح ز الخارجة مساوية لزاوية
ح ه ح ز	ه فنسبة ه ز التي ح ز أعظم من نسبة
زاوية ح ح	ه التي زاوية ح ه ز وأيضا لتشابه المثلثين نسبة ه ز
أعني ه ح	التي ه ح كنسبة ه ز التي ه ز أعني ه ح والطلب
نسبة ه ح	التي ه ح كنسبة ه ز التي ح ز فنسبة ه ح التي ه ح أعظم
من نسبة زاوية	ح ح ز التي زاوية ح ه ز ونسبة ه ح التي ه ح ليست

أعظم من نسبة حركة الأوج التي الحركة الخاصة فنسبة حركة الأوج التي الحركة الخاصة
أعظم من نسبة زاوية ح ح ز التي زاوية ح ه ز فنسبة الحركتين كنسبة زاويتين أعظم
من ح ح ز التي زاوية ح ه ز ولكن ح زاوية ح ح ز في الزمان الذي يحرك الكوكب
بحركة الخاصة التي خلاف التوالي زاوية ح ح ز يحرك فيه بالعرض زاوية ح ح ز التي
التوالي فنقول له في تلك المدة زاوية ح ح ز وهي مستقيمة ولأن القسي الخارجة
عظيمها بالنسبة التي مركز العالم هي التي حوالي البعد الأقرب وقد تبين أنها لم تؤثر
في الرجوع فسائر القسي بذلك أولى ولأن رجوع قسي مثل هذا الخارج والتدوير
قسي الاستقامة فإذا لا يحصل الوقوف بالتعقيب على الوقوف عند البعد الأقرب
فإن ذلك إنما يحصل عند استدارة الكوكب حال الاستقامة بالرجعة وبالعكس
فإن الحركة الناقصة عن حركة أخرى مستوية لا يمكن أن يزيد عليها ما لم يكن ما
فالعلم بالتكافؤ موقوف على فرض تعاقب زيادة عليها ولما كانت الحركة في جميع أجزاء
مثل هذا الخارج أو التدوير على الاستقامة إلا عند البعد الأقرب منها فإن
ذلك البرهان لا يمشي هناك لعدم حدوث المثلث في الرجوع غير ممكن فإن الحركة

لا يمع

الأصول ثم منصف على ح ومثلثا ا ز ح م د متشابهان وكذلك مثلثا ا ك ح ك
لتساوي الزوايا فنسبة ا التي ح ز كنسبة ا التي ح م أعني ح ل ونسبة ا التي ح ل كنسبة
ا ك التي ك ح فنسبة ا التي ح ز كنسبة ا ك التي ك ح
فلو جعلنا دائرة أحد خارج المركز كانت نقطة ك
مركز العالم لأن نسبة ا التي ح لما ثبت أنها كنسبة
ا ك التي ك ح لزم أن تكون نسبة ا التي ا ه نصف
زيادة المعدم على التالي كنسبة ا ك التي ك ه نصف
زيادة المعدم على التالي أيضا فإن ا ك أعظم من
ك ح بنصف ك ه لا محالة فبالتفصيل نسبة ه ز
التي ا ه كنسبة ا ك التي ك ه فإن كان في أصل التدوير
عن نصف قطر الحامل وا ه نصف قطر التدوير
أن تكون في أصل الخارج ا ه نصف الخارج و
ك ما بين المركزين لتكون النسبة محفوظة ثم نقول نسبة ز ط التي ز ط كنسبة ب
ك التي ك ط ولنعد لياليه دائرة أحد محطوط ا ه ز ط ح ز ه وترب ك ط
ونصل ت ن ز ك لا محالة تكون عمودا على قطر أو لتساوي قوسي ا ه ا ب فإن أخرجنا
طه على أحد كان مثلثا ن ز ط ه متشابهين وكذلك مثلثا ب ك ط ك ب ا د ه لا
ب ك التي ك ط فنسبة ه ز التي ز ط كنسبة ب ك التي ك ط وهو المطلوب
ثم استعمال هذه المقدمة لإثبات الرجعة في جانب البعد الأ
قرب من الخارج أو التدوير طريقه أن نسبة مجموع ز د
ز ط بالتركيب التي ز ط كنسبة ب ط التي ط ك فإذا أخرجنا
من ه عمودي ه ح حتى ينصفا ا ب ط صارت نسبة
نصف مجموع ز د ز ط الذي هو ز ك التي ز ط كنسبة نصف ب ط أعني خط التي ك ط
وبالتفصيل نسبة ز ط التي ط ز كنسبة ف ك التي ك ط فإن كان في أصل التدوير
خطأ تكون نسبة ز ط منه التي ط ز كنسبة حركة الوسط التي حركة الاختلاف وجب
أن تكون في أصل الخارج ب ط خطأ نسبة ف ك منه التي ك ط كنسبة حركة الأوج التي
الحركة الخاصة لكن برهان الرجعة كما تقف عليه يؤدي التي استعمال هذه النسبة
مرتبة أي أن يؤخذ نسبة ز ط التي ط ك فعند هذا الاعتبار يكون ز ط القائم مقام
حركة الأوج ثانيا ط ك ط القائم مقام الخاصة فيجب أن يؤخذ حركة الأوج

بقدر مجموع حركتي الوسط والاختلاف لكن الحركة الخاصة في مساوية لحركة الاختلاف
كما ذكر في الشرايط واما استحال هذه المقدمة لانا نرجع في جانب البعد الابعد
فوجدنا وهو ما ترجت باستنباطه ان نعد ما ثبت ان نسبة ز ا الى ز ط كنسبة ك
الى ك ط والقطب نسبة ز ا الى ز ط كنسبة ب ك الى صفر ك فنسبة ز ا الى نصف
ز ط اعني ز ح كنسبة ب ك الى ك ح لان نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف فان كان
في اصل التدوير خط ز ح قائم مقام الوسط وز ا مقام الاختلاف ينبغي ان
يكون في اصل الخارج ك ح مقام حركة الاوج ب ك مقام الخاصة لكن
برهان الرجوع في جانب الابعد منه كما يبين ودي الى استحالة هذه النسبة مقلوبة
او الى ان يعين نسبة ب ك الى ب ف فيفي بعد اتمام حركتي الخاصة والتدوير
ومن ان يوجد حركة الاوج بعد فصل حركة الاختلاف على حركة الوسط فان ز ب
اذا كان دايما اقرب من ز ح فالاختلاف ههنا اقرب دايما من الوسط هكذا ينبغي ان
يجري كانت الحركة الاثرية للكوكب بسبب الاختلاف انما يوخذ من الدايرة المحطوطة
بعد ما بين مركز العالم ومركز الكوكب موازية للمحطوطة بعد ما بين مركزي العالم
والتدوير فاذا كان الكوكب في اعالي التدوير كان الدايرة الاولى اعظم من
الثانية بل من التدوير فالاجزاء التدويرية التي تقطعها الكوكب بزايد ينبغي ان
تكون اكثر عددا من التي تقطعها من محيط الاولى بالعرض ليمكن ابعاد ذلك
الاجزاء عظيم عدة فتكافاء الحركتان ويرى واحدا او يزيد عليها فيرى راجعا
فاستبان ان حركة الاختلاف ههنا لو لم تكن اقرب من الوسط لا تصور في ذلك الرجوع
ولا وقوف بحال ما اذا كان الحركة في السافل التدوير بل في خلاف التوالي فانه
هناك تقديرات ثلثة تساوي حركتي الوسط والاختلاف وفصل احديهما على الاخر
حسب ما يمكن تبين خطي ح ط ظ لمقدمة الثانية صلح ح من مثلث ا ح ط اطول من
صلح ا ح فاذا فصل بين ا ط طول ح ي على ان يكون ا ي اصغر من ا ح بل اما مساويا او اعظم
منه كانت نسبة ح ا الى ي ب اعظم من نسبة ز ا الى ز ب لانه ح ب هاهنا يفصل ا ي
يخرج من ا ه موازيا لـ ح ي ه موازيا لا لـ ح ب سطح ا ي ح ه المتوازي الاضلاع
يخرج ا ح ه لا محالة على ب لان بالامكان ان يوازي ح ه والا وازى ز ا ايضا الملاقي
له هف ولا لازمه في جهة ح لانهما موضوعان في تلك الجهة على البعد لان
اذا كان كذلك ورسم على مركز ا وبعد ا ه قوس ح ه فان كان قد فصلنا ي ح مساويا لا ح
وا ه مساويا لـ ح ب بسبب التماثل مرت الدايرة بنقطة ح فان فصلنا ي ح ا اعظم من
ا ح حاصلة الدايرة ولنضع اولا انها مرت بها فيكون مثلث ا ه ا اعظم من مثلث

ومن ح

اح

ان

لا يقع في الآن فيبقى امكان ان يصير الحركتان متكافئتين عنك ثم ما يحدث الحركة الى
التوالي في الثوابت وامكان ان لا يصير الحركتان كذلك بل يصل الحركة الى التوالي
الى حد ما من الابطاء ما يخذ في الاسراع الى ان يصل الى المسير الاوسط ويبقى
تقدير التكافؤ يرى الكوكب ابدا معدودة واحدا لطلوع حاصل الحركتين وان
لم يكن التكافؤ الا في ان واذا عرفت ذلك فذكر ما اسلفنا لك من ان القسي التي
الخارجة يرى في القطعة البعيدة اصغر منها في القريبة وان القسي المتساوية
من محيط التدوير يحدث منها ما في حوالي البعدين الابعد والاقرب زوايا
في القطعة البعيدة من مثل عند الخارج يرى حركة اسرع وغاية الاسراع انما
يكون في البعد الابعد وما دام في القريبة يرى البطاء وغاية الابطاء انما في
البعد الاقرب وذلك ان حركة الاوج الى التوالي مستوية عند مركز العالم
والحركة الخارجة للكوكب مختلفة مقادير ما بالنسبة اليه لكنها الى خلاف التوالي
فكلما كانت اقل من المسير الوسط بعض من حركة الاوج اقل فيبقى الفضل
اكثر واذا كان اكثر من مسير الاوسط بعض اكثر فيبقى الفضل اقل مثاله
حركة الاوج الى التوالي في كل يوم عشر درجات والحركة الخاصة للكوكب بالنسبة
الى مركز الخارج خمس درجات الى خلاف التوالي وهي المسير الاوسط لكنها
تختلف بالنسبة الى مركز العالم فتنقص تارة من الاوسط وتزيد تارة عليه فلنفرض
انه بعض درجة واحدة حتى يرى بالنسبة الى مركز العالم اربع درجات فيبقى
الفضل لحركة الاوج حينئذ ست درجات ويرى الكوكب سريعا واذا اراد في التوالي
حتى يرى بالنسبة الى مركز العالم ست درجات يبقى الفضل لحركة الاوج اربع درجات
فيرى الكوكب بطيئا وايضا يصح لك ان الكوكب في مثل هذا التدوير اذا اسقط
من نقطة التماس متباعدا عن مركز العالم يجد في الاسراع لانه يجد الحركتين
اعني الاختلافية والوسطية وكلما سارت الى البعد الابعد كان اشد اسراعا حسب
تزايد الحركة الاختلافية وبعد المفارقة عنه اخذ اسراعه في النقص الى المسير
الاوسط ثم اخذ في الابطاء لاختلاف جهتي الحركة فلا يجتمع الا بالفضل وكلما دنا
من البعد الاقرب يكون اشد ابطاء حسب تزايد الحركة الاختلافية اذ هي الفضل
اقل كان في الخارج وغاية الابطاء يكون في البعد الاقرب وهناك قد يكون
الوقوف كما عرفت ثم ياخذ الابطاء في النقص الى المسير الاوسط والكل بين
وان كانت نسبة ح ا الى ح ز اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف

امكن في هذا التدوير ان يخرج خطان من مركز العالم اليه وقطعا من جنبتي البعد
الاقرب على بعدين متساويين ينتهيان من الجانب الاخر الى المحيط بحيث يكون نسبة نصف
ما وقع من كل من الخطين داخل التدوير الى ما يقع منهما الى مركز العالم خارج التدوير
كنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف وذلك ان اقصر الخطوط الخارجة من مركز
العالم الى محيط التدوير هو المنتهي الى البعد الاقرب والاقرب اليه اقصر من
الابعد عنه بالشكل الثامن من ثالثة الاصول والاوتار الواقعة من تلك الخطوط
في التدوير وبرهاوب منها الى المركز اطول فما هو ابعد بالشكل الرابع عشر منها ومن البين
انه اذا كان لمقدار ما اخر يحاذيه له نسبة معلومة وبعض من المقدار الاول شيء و
زيد في الاخر شيء صارت النسبة بينهما على هذا التقدير اصغر من النسبة المعلومة فاذن
لو كانت النسبة المعلومة اعظم من نسبة مفروضة وكرر العمل المذكور مرة بعد اخرى
انتهى النسبة المعلومة في الصغر الى حد تساوي النسبة المفروضة لا محالة فان المقادير
قابلة للانقسام الى غير النهاية فنوجد من الخطوط القاطعة للتدوير خط يكون
نسبة نصف ما وقع منه داخل التدوير الى ما وقع خارجا عنه كنسبة حركة الوسط الى
حركة الاختلاف وذلك الخط لا يكون هو الخط المماس والا بطل المقدم في النسبة
الاولى بالكلية وهو خلاف المفروض اذ المفروض نقصه عن بعد اخرى لا ابطاله و
هذا الخط اذا فصل في احد جانبي البعد الاقرب وجد في الجانب الاخر مثله لا محالة
على مثل ذلك البعد بحكم الشكل الثامن من ثالثة الاصول واذا فرضنا التدوير خارج
المركز واخرجنا من نقطة تقاطع ذلك الخطين مع خطين مارين بمركز العالم وينفصل
الخارج بكل منهما الى قطعتين كانت نسبة نصف كل من الخطين الى ما وقع منهما بين
مركز العالم ومحيط الخارج من الجانب الاقرب كنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة
كما وضح في المقدمة الاولى والدعوى انه يعرض للكوكب في مثل هذا التدوير و
الخارج انه اذا وصل الى نقطتي التقاطع من الجانب الاقرب يرى واقفا في الموضعين
التي بينهما من الجهة الاقرب تراجعا وفيما بينهما من الطرف الابعد يرى مستقيما
التدوير خط اه ويعرض رح ب الخط الذي نسبة نصفه ج منه الى رح كنسبة
حركة الاختلاف ولكن نقطة ك فيما بين نقطة التماس ونقطة ح وخرج رك ل
قاطعا للتدوير ونصل بك هك وح فني مثلث بكر فصل من ضلع ر ب خط
ح ليس بأصغر من بك بالشكل الرابع عشر من ثالثة الاصول فبحكم المقدمة الثانية
نسبة ح الى رح اعظم من نسبة زاوية خرج الى زاوية بك بح فنسبة نصف ح
الى رح ز اعني نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اعظم من نسبة زاوية زك

الى

الى ضعف زاوية كب ر لان نصف المقدم في النسبة الاولى ونصف الثاني في النسبة
الثانية لا يغير ان النسبتين لكن زاوية كح ضعف زاوية كب اذ الاولى مركزية
والثانية محيطية وقد برهن على هذا المعنى في ثالثة الاصول فنسبة حركة الوسط
الى حركة الاختلاف اعظم من نسبة زاوية بزك الى زاوية كح فنسبة حركة الوسط
الى حركة الاختلاف كنسبة زاوية اعظم من زك كزاوية كح على مركز التدوير
واحدث بالنسبة الى مركز العالم زاوية كرح الى خلاف التوالي تحرك بالعرض
في ذلك الزمان تحركه الوسط زاوية ح ز ن عند مركز العالم فيبقى له الفصل الى
مقدار زاوية كرن فيرى مستقيما وهكذا في جميع الاجزاء التي بين نقطة التماس
ونقطة ح ومن البين ان عند نقطة التماس مسيرا اوسط الى التوالي وفيما هو
الى البعد الابعد يجمع الحركتان
ويعرض حينئذ من الجانب الاخر
مساوية يخرج فيكون فيما فوق
الى البعد الابعد قوس الاستقامة
مثل البيان المذكور فجميع قوس
سائح الاستقامة وهو المطلوب
لكن الثابت خارج المركز
ونفرض قوس او مساوية
لقوس اب ونصل وح قا

لا التوالي

قطعا الاوج على ط وط
العالم ونسبة نصف
وح الى طح يكون
كنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة بحكم المقدمة الاولى ونصل خطي كط مركز
فيكون قوس ام مساوية لقوس الد والا فليكن المساوية اما اطول من ام اذا فرض
كقوس اع واذا وصل ع ك فقط قطر اح على نقطة اخرى مثل ف ولزم بحكم المقدمة
الاولى ان يكون نسبة اف الى ف ح كنسبة اب الى ح ط وكانت نسبة اط الى ط ح
كنسبة اد الى ح ه فنسبة اف الى ف ح كنسبة اط الى ط ح هذا خلف فقوس ام مساوية لقوس
الد وهي قوس مساوية لـ ل في مثلث زك نسبة كح الى ح ز اعظم من نسبة زاوية
ح زك الى زاوية ح بك بالمقدمة الثانية فبالتركيب نسبة ز الى ح ز اعظم من
نسبة مجموع زاوية ح زك ح بك اعني زاوية بكل الخارجة الى زاوية ح بك
لكن نسبة ز الى ح ز كنسبة ك ط الى ط ح بالمقدمة الاولى وزاوية بكل مساوية

لزاويه ز ك م لتساوي قوسيهما وزاويه ح ك ط مساويه لزاويه ح ز ك لاتحاد قوسيهما
فنسبه ز ط الي ط ح اعظم من نسبه زاويه ز ك م الي زاويه ح ز ك وبالتركيب نسبه ز ح
الي ح ط اعظم من نسبه مجموع زاويتي ز ك م ح ز ك اعني زاويه ح ط ك الخارجه
الي زاويه ح ز ك ولان نصف المقدم في النسبه الاولي ونصف الثاني في النسبه
الثانيه لا يغيران النسبه عن حالهما ومركز ح ه ك صعف محيط ح ز ك فنسبه
نصف ز ح الي ح ط اعظم من نسبه زاويه ح ز ك الي زاويه ح ط ك فنسبه حركه
الاوج الي الحركه الخاصه اعظم من نسبه زاويه ح ط ك الي زاويه ح ه ك فنسبه
حركه الاوج الي الحركه الخاصه كنسبه زاويه اعظم من ح ط ك كزاويه ح ط ب
مثلا الي زاويه ح ه ك ففي الزمان الذي يحرك الكوكب الخاصه الي خلاف التوالي
قوس ك ح التي ترى عند مركز العالم مقدار زاويه ك ط ح يحرك بالعرض في
ذلك الزمان حركه الاوج عند مركز العالم الي التوالي زاويه ح ط ن فيقع الفصل
الي التوالي بمقدار زاويه ك ط ن فيرى مستقيما ولان قوس ح ك كاينا اعظم في
المنظر من كل قوس يساويها ويكون اعلي منها الي موضع الناظر وقد دام الجزء
على انما لا ترتفع في رجعه الكوكب وهكذا فيما يلي ترى من جهه البعد الابعد فلا
ح ان جميع قوس ح ا قوس الاستقامه كما استبان في اصل التدوير ولبيان
الرجعه فيما سوي من الدايره بعد قوس الاستقامه نعيد مثل الشكل المذكور ونفرض
ل ك ز الخط الذي نسبه نصف لك منه الي ك ز كنسبه حركه الوسط الي حركه الا
ختلاف لكون ما فوق ك قسي الاستقامه ونفرض نقطه ما تحت نقطه ك ونصل
ل ح فني مثلث ز ح ل فصل من ضلع ز ل ز ك ليس باصغر من ز ح فنسبه ز ك الي
ك ل اعظم من نسبه زاويه ح ز ل الي زاويه ح ز ل ولزم من هذا ان يكون
نسبه ك ل الي ز ك اصغر من نسبه زاويه ح ز ل الي ح ل ب وذلك ط فان نسبه الثلثه
الي الاربعه اعظم من نسبه الاثنين الي الخمسه ولزم منه ان يكون نسبه الاربعه
الي الثلث اصغر من نسبه الخمسه الي الاثنين وبعد نصف المقدم في النسبه الاولي
ونصف الثاني في النسبه الثانيه يكون نسبه نصف ك ل الي ز ك اصغر من
نسبه زاويه ح ز ل الي ضعف زاويه ح ز ل اعني ح ه ك اذ المركز ضعف المحيط
لكن نسبه نصف ل ك الي ك ز كنسبه حركه الوسط الي حركه الاختلاف فنسبه
حركه الوسط الي حركه الاختلاف
اصغر من نسبه زاويه ح ز ل الي
زاويه ح ه ك ولزم منه ان يكون

نسبه

نسبه زاويه ح ه ك الي ح ز ل اصغر من نسبه حركه الاختلاف الي حركه الوسط وذلك
بين مثلا نسبه الاثنين الي الاربعه اصغر من نسبه الثلثه الي الخمسه ولزم ان يكون
نسبه الخمسه الي الثلثه اصغر من نسبه الاربعه الي الاثنين فنسبه زاويه اعظم من
زاويه ح ز ل يكون كنسبه حركه الاختلاف الي حركه الوسط فاذا تحرك الكوكب على محيط
التدوير الي ان يحدث عند مركز التدوير الي خلاف التوالي زاويه ك ه ن
الوسط زاويه ح ز ك الي التوالي فنصل له الي خلاف التوالي زاويه ز ن فيرى
نقطه ك ثم كما في الحركتين ويرى واقفا كما مر وهكذا في الجانب الاخر الي ان ينتهي
قوسا مساويه لقوس ح ك يرى راجعا ايضا فلزم ان يكون في نقطه ح ايضا كذلك
فاذا وصل الي مثل نقطه ك يرى واقفا وهكذا ثانيا ثم يستقيم متدرجا من بطوء
الي نقطه ك واقفا في الخارج المركز فيقول نسبه ل ك ز كما عرفت ابدا اصغر من
نسبه زاويه ح ز ك الي زاويه ح ز ل فالتركيب نسبه ل ز الي ز ك اصغر من نسبه
مجموع زاويتي ح ز ك ح ز ل كنسبه ط الي ك ط اعني زاويه ح ز ل الي زاويه ح ز ك لكن نسبه ل ز الي
ز ك كنسبه ط الي ك ط بحكم مقدمه الاولي وزاويه ح ز ك متساويه لزاويه ح
ز ك لاتحاد قوسيهما وكذلك زاويه ب ح ل لزاويه ز ك م لتساوي قوسيهما كما بين
في شكل الاستقامه فنسبه ط الي ط ك اصغر من نسبه زاويه ز ك م الي زاويه ح
ز ك وبالتركيب نسبه م ك الي ط ك اصغر من نسبه مجموع زاويتي ز ك م ح ز ك
اعني زاويتي ح ط ك الخارجه الي زاويه ح ز ك وبعد نصف المقدم في النسبه الاولي
ونصف الثاني في النسبه الثانيه نسبه نصف م ك الي ط ك اصغر من نسبه زاويه
ح ط ك الي ضعف زاويه ح ز ك اعني زاويه ح ه ك المركزيه لكن نسبه نصف م ك
الي ط ك كنسبه حركه الاوج الي حركته الخاصه كما تقرر في اولي المقدمتين فنسبه
حركه الاوج الي الحركه الخاصه اصغر من نسبه زاويه ح ط ك الي زاويه ح ه ك المركزيه
ح ط ك يكون كنسبه الحركه الخاصه الي حركه الاوج ففي الزمان الذي يحرك الكوكب
على محيط الخارج الي خلاف التوالي زاويه ك ه ن التي ترى بمقدار زاويه ك ط ن
يحرك بالعرض في ذلك الزمان حركه الاوج الي التوالي زاويه ح ط ك فيقع الفصل

ح ه ك لزاويه ك ه ن مثلا الي زاويه ح

الى خلاف التوالي بقدر زاوية ح ط ن ويرى راجعًا وهكذا في الجانب الاخر الى ان يصل
مثل قوس ح ك فيرى في نقطة ك وفي نظيره من الجانب الاخر واقعًا لتكافؤ الحركتين
عن رؤية ويرى الاختلافات ان الكوكب ياخذ من الوقوف الاول وهو عند نقطة ك
مثل في الراجع متدرجًا في ذلك من بطوء الى سرعة وغايتها في البعد الاقرب ثم متدرجًا
من غاية الاسراع الرجوع الى بطوء الى ان يتكافا الحركتين ثانيًا عند نظيره ك ثم ياخذ
في الاستقامة متدرجًا من البطوء الى المسير الاوسط ثم في السرعة متدرجًا الى غاية
الاسراع الاستقامة من في البعد الابعد ثم يعود متناقصًا في السرعة الى المسير الاوسط
ثم في السرعة الى المسير الاوسط ثم الى البطوء الى تكافي الحركتين عند نقطة ك عاد
الى الحالة الاولى والجميع على قياس ما تقدم في اصل التدوير وعند الايجاب كلها
انما كانت على تقدير تحرك الكوكب في اعالي التدوير الى التوالي اما ان كان الامر
بالعكس من ذلك فلبعد تدوير الخ بخط اه د ونقول نسبة اه الى اد اما ان يكون
اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف او لا يكون اعظم وعلى الثاني
لا يكون للكوكب في مثل ذلك التدوير رجوع اصلا اما بحث بقطعي النماس فلا
بجوع الحركتين الى التوالي واما عند تحاذيهما وكونهما موضعًا المسير الاوسط الى التوالي
واما فوقها فلان لا مؤثر في ذلك اقوى من القوسين اللتين يكتنفان البعد الابعد
لان الحركة الاختلافية هناك اشد اسراعًا من غيرها فلو دل البرهان على عدم التاثير
هناك فلان لا تؤثر في غيرها اولى فلنفرض نقطة ح من احدى جانبي البعد الابعد
ونخرج خط ر ح قاطعا للتدوير لا محالة ونصل ا ح فمثلث ا ر ب فضل من
ضلعي ا ح ا ط اطول من ا ب فحكم المقدمة الثانية نسبة ا ح الى ح ر اعظم من نسبة
ا ر الى ا ب فنسبة ح ر الى ا ح اصغر من نسبة ا ر الى ا ب فنسبة
ا ر وبالتركيب نسبة ا ر الى ا ح اصغر من نسبة مجموع ا ر الى ا ب اعني ا ب
ح الى ا ب فنسبة ا ر الى نصف ا ح اعني ا ه اصغر من نسبة ضعف ا ب اعني ا ح
اعني ا ب الى ا ه ح ولزم منه ان يكون نسبة ا ح الى ا ر اعظم من نسبة ا ح
الى ا ب اعني ا ه ح لكن نسبة ا ح الى ا ر ليست باعظم من نسبة حركة الوسط الى
حركة الاختلاف فنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اعظم من نسبة ا ه ح
الى ا ب فيكون نسبة الحركة الى
الحركة كنسبة زاوية اعظم من زاوية ا ح
كزاوية ا ط ح الى زاوية ا ح ن
ان الذي يحرك الكوكب بالاختلاف

زاوية ح ا ط الى خلاف التوالي يحرك بالعرض في ذلك الزمان حركة الوسط
فزاوية ا ر ط الى التوالي فيبقى له الفضل في هذا الجهة زاوية ح ر ط فيرى مستقيمًا
ثم لكن الدائرة خارج المركز ونقطة ح على ا ح مركز الخارج فنسبة ا ح الى ا ه ليست اعظم
من نسبة الحركة الخاصة الى حركة الاوج ونصل ر ح فمثلثا ا ح ر ح ر متشابهتان
بالشكل السادس من سادسة الاصول لان زاوية ح مشتركة ونسبة ر ح ما بين المركزين
الى ح ر نصف قطر الخارج كنسبة ح ر نصف قطر التدوير الى ح ه فحكم المقدمة الثانية نسبة ا ح الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ا ر ب
وبالتركيب نسبة ا ر الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ا ح الى زاوية ا ر ب لكن نسبة ا ر
الى ر ح كنسبة ا ه الى ح ر بحكم المقدمة الاولى فنسبة ا ه الى ح ر اعظم من نسبة
زاوية ا ح الى زاوية ب ا ر وبالقلب نسبة ا ه الى ضعف ح ر اعظم من نسبة زاوية
ا ح الى زاوية ا ر ب فنسبة ا ه الى ح ه اعظم من نسبة ضعف زاوية ا ح اعني زاوية
ح ا ط الى زاوية ا ر ح لكن زاوية ا ح تساوي داخلتي ا ح ح ر وزاوية ح ر
من نسبة زاوية ا ح الى زاوية ا ر ح لكن نسبة ا ه الى ا ح ليست باعظم من نسبة الحركة
الخاصة الى حركة الاوج فنسبة الحركة الخاصة الى حركة الاوج اعظم من نسبة زاوية
ا ح الى زاوية ا ر ح فنسبة حركة الخاصة الى حركة الاوج اعظم من نسبة زاوية
من ا ح كزاوية ا ه ط مثلا الى زاوية ا ر ح فيزمان تحرك الكوكب على محيط الخارج
بالذات الى التوالي زاوية ا ه ط مثل ا ه ط تحرك بالعرض في ذلك الزمان حركة
الاوج زاوية ح ر ا الى خلاف التوالي فيبقى له الفضل الى التوالي فيقدر زاوية
ح ر ط ويرى مستقيمًا لان الحركة الخاصة في جانب البعد الابعد اقل ما يكون
وحركة الاوج هناك ثم يزيد عليها ولا تساويها ابدا حتى يلزم الرجعة او الوقوف
فلان لا يلزم احد هذين الاختلافين في سائر اجزاء الخارج او في بعض اجزاء
جميع اجزاء مثل عن التدوير الخارج قوس الاستقامة الا يعطي البعد الابعد
منه فانه قد يمكن ان يحصل هناك وقوف على منوال ما مر فاما ان كانت نسبة
ا ه الى ا ر اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف فيمكن لما وعد عليه
ان يوجد في مثل عن التدوير خطان نقطتاهما عن جنبتي ا ح بعد خروجهما
عن ر بحيث يكون نسبة نصف ما وقع من كل منهما داخل التدوير الى جميع ذلك
الخط كنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف مثل خط ر ح و ر د ان بين ان

ما بين ح الى نقطة التماس قوس الاستقامة فان الاستقامة في النقطة القريبة هي الى
موضع المسير الاوسط غير محتاجة الى البيان لاجتماع المركزين فنفرض نقطة ك هنا
ونصل خطوط ر ك ح ل ح ك ففي مثلث ح ر ل نصل من ضلع ح ر الاطول ح ب
اعظم من ح ل فبالمقدمة الثانية نسبة ح ب الى ب ر اعظم من نسبة زاوية
ر ل الى زاوية ح ل فنسبة ر الى ح ب اصغر من نسبة زاوية ر الى زاوية ح ر ل
وبالتركيب نسبة ح ر الى ح ب اصغر من نسبة مجموع زاويتي ح ل ح ر الى زاوية ح ر ل
لك اعني زاوية ح ر ك الى زاوية ح ر ل فنسبة ح ب الى ب ر اعظم من نسبة زاوية ح ر ل الى زاوية
ح ر ك وبعد نصف المقدم في النسبة الاولى ونضعف الثانية في النسبة الثانية نسبة
نصف ح ب الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ح ر ل الى زاوية ح ر ك اعني زاوية
ر ل الى ضعف زاوية ح ر ك لكن نسبة نصف ح ب الى ح ر كنسبة حركة الوسط الى حركة
الاختلاف بالعرض فنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اعظم من نسبة زاوية
ح ر ل الى زاوية ح ر ك فنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اعظم من نسبة
زاوية ح ر ل الى زاوية ح ر ك فاذا تحرك الكوكب بالاختلاف ن ح
زاوية ك ح واحدث عند مركز العالم زاوية ك ر ح الى
خلاف التوالي تحرك بالعرض في ذلك الزمان بحركة الوسط
زاوية ح ر الى خلاف التوالي فصار له الفصل الى التوالي بمقدار زاوية ك ح ن ر ن
ويرى مستقيما

قوسها

قوسها فنسبة ح ط الى ط ا اصغر من نسبة زاوية ح ر ك الى زاوية ر ك م وبالتركيب
نسبة ح ا الى ر ط اصغر من نسبة زاوية ح ر ك ر ك م اعني زاوية ح ط ك الى
زاوية ر ك م وبالقلب نسبة ر ا الى ا ط اصغر من نسبة زاوية ح ر ك الى زاوية
ح ر ك فنسبة نصف ح ر الى ح ط اصغر من نسبة زاوية ح ر ك الى ضعف زاوية
ح ر ك اعني زاوية ح ر ك لكن نسبة نصف ح ر الى ح ط كنسبة حركة الاوج
الى حركة الخاصة كما استدللنا في المقدمة الاولى فنسبة حركة الاوج الى الخاصة
اصغر من نسبة زاوية ح ر ك الى زاوية ح ر ك فنسبة الحركة الى الحركة تكون
كنسبة زاوية ح ر ك الى زاوية ح ر ك فاذا تحرك الكوكب بالخاصة زاوية ح ر ن ونصل ا ن
ن ا الى التوالي تحرك بحركة الاوج في ذلك الزمان بالعرض زاوية ك ح ط الى
خلاف التوالي فصار له الفصل الى التوالي بمقدار زاوية ك ط ن ويرى مستقيما
ولما اوجب قوس ح ك م صعودها في المطر استقامة الكوكب فسائر القسي المتفاوتة
الى البعد الاقرب بين ذلك اولى ثم نريد ان نبين ان ما بين نقطة ح الى البعد
الابعد قوس الرجوع فلنفرض نقطة ك هناك ونصل الخط المذكور في
الشكل المقدم ففي مثلث ح ل ر نسبة ر ب الى ب ح اعظم من نسبة زاوية
الى زاوية ل ر ب بحكم المقدمة الثانية وبالتركيب نسبة ر ح الى ح ب اعظم من
نسبة مجموع زاويتي ح ب ل ر ب اعني زاوية ك ب ح الخارجة الى زاوية ل ر ب
فنسبة ح ب الى ب ر اصغر من نسبة زاوية ل ر ب الى زاوية ك ب ح فنسبة
نصف ح ب الى ب ر اصغر من نسبة زاوية ل ر ب الى ضعف زاوية ك ب ح
اعني زاوية ك ب ح لكن نسبة نصف ح ب الى ب ر كنسبة حركة الوسط الى
حركة الاختلاف فنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اصغر من نسبة زاوية
ل ر ب الى زاوية ك ب ح فنسبة حركة الاختلاف الى حركة الوسط اعظم من نسبة
زاوية ك ب ح الى زاوية ل ر ب فنسبة الحركة الى الحركة كنسبة زاوية اعظم من ك
ح ك زاوية ن ر ح ملا الى زاوية ل ر ب فاذا تحرك الكوكب بالاختلاف ن ر ح
واحدث عند مركز العالم الى خلاف
التوالي زاوية ح ر ن تحرك بالعرض
في ذلك الزمان بحركة الوسط الى التوالي
زاوية ك ر ح فبقي له الفصل الى خلاف
التوالي بمقدار زاوية ك ر ن فيرى

راجعًا وهكذا في الجانب الآخر من آ الى ان تقطع مثل قوس آح وهو اسه فاذن الكوكب
مرئي في جميع قوس اسه راجعًا وفي سائر اجزاء التدوير مستقيمًا فيلزم ما في
الحركتين المعبر عنه بالوقوف عنده بقطع ح سه بالضرورة لكن الدائرة خارج
المركز فنقول نسبة ز د الى ع اعظم من نسبة ز ا وبه ح ل الى ز ا وبه ل ح وبالتركيب
ح ز الى ع اعظم من نسبة مجموع ز ا وبه ح ل الى ز ح اعني ز ا وبه ك ح الخارجة
الى ز ا وبه ل ح وبالقلب نسبة ح الى ز د اعظم من نسبة ز ا وبه ك ح الى ز ا وبه
ع ل لكن نسبة ح الى ز د بحكم المقدمة الاولى كنسبة ط الى ط م وز ا وبه ك ح
مساوية لز ا وبه ك د ح لاتحاد قوسيهما وكذا ز ا وبه ع ل لز ا وبه ح م لتساويهما
فنسبة ح ط الى ط م اعظم من نسبة ز ا وبه ك د ح الى ز ا وبه د ح م وبالتركيب نسبة
ح م الى ط م اعظم من نسبة ز ا وبه ك ط الخارجة الى ز ا وبه د ح م وبالقلب نسبة
ح م الى ح ط اعظم من نسبة ز ا وبه ك ط الى ز ا وبه ك د ح فنسبة نصف ح م
الى ح ط اعني نسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة اعظم من نسبة ز ا وبه ك ط الى نصف
ز ا وبه ك د ح اعني ز ا وبه ك د ح فنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة تكون اقل من نسبة
ز ا وبه اعظم من ك ط ح كز ا وبه ح ط فلا الى ز ا وبه ك د ح فاذا تحرك الكوكب
بالخاصة ز ا وبه كم واحدث عند مركز العالم زاوية كط الى التوالي تحرك بالعرض في
ذلك البرهان بحركة الاوج ز ا وبه ح ط الى خلاف التوالي فيبقى له فضل في هذه
الجهة بمقدار ز ا وبه ك ط فيرى راجعًا وهكذا في قوس اسه وفي سائر الاجزاء يكون
مستقيمًا الا عند بقطع ح سه فهناك الوقوف وذلك ما اردناه قال فهذه اصول
وقوانين لابد من معرفتها اوردناها على سبيل الحكاية وبراهينها مذكورة بالخطوط
في المجسطي اقول ما عدا هذه القوانين بعضها مذكور بالفعل في المجسطي
وبعضها غير مذكور الا بالقوة وانا اخرجت الجميع ههنا الى الفعل متصلة مستدلة
لاسيما ان رجوع الكوكب في اعالي التدوير او الخارج وكيفية وقوف الاصلي ح
وشرائط ذلك فانه من كتاب المجسطي بصدد الاجمال والمصنف رحمه الله روحه قصد
من البيان على كلام في غاية الاجمال ولعرى ان اصابة الحق في استخراج الاسباب
التي توجب الاختلافات المرئية للكواكب مع استواء حركاتها في انفسها امر عظيم الشأن
وتام بالمعجزة للنظر التعليمي من الفلسفة اما عظم قدرها فلان ما يوقف عليه
في امور توجد في الاجسام الاثيرية التي هي مرئية الاجسام المرئية امورها جارية
على استقامة ونظام مع انها احرى ان يظن عنها انها بعيدة المرام وكما كان كذلك
وجودت الحق منه صار اعجاب الانسان بالحق ولذته الحاصلة من العلم بها اتم

واما

واما كونها كالاساس التعليمي من الفلسفة فلان هذا العلم خاصة من بين سائر علوم
التعاليم انما يفحص عن الاشياء التي كانها خاصة من الشبر اصلا وانه يحسها طرق
في هذا الامر الجليل ببرهان شاف وبيان كاف على النهج الذي يحصل عنده
وصادف الاسباب منى دعاني ذلك الى الاطناب في هذا المقام فانا عاهدت الله
تعالى منذ حين ان لا اضن بما يرضى عني مع سائر عبيده مريدًا بذلك توسمه وتاييده
فهو الوفي بكل عظائمه والكاشف لكل غطاء قال والاقتصار على التدوير
كاف للناظر في البراهين في جميع هذا العلم اما من حاول تصور مبادي الحركات
فلا بد له من معرفة هيئة الاجسام المتحركة بتلك الحركات على وجه تظهر تلك الحركات
في مناظرها وعليه ان يتصور كل من الخارج المركز والحامل فلكا يحيط به سطحان
متوازيان مركزاهما واحد والخارج المركز فلكا في جوف الخارج المركز يحيط به
سطحان متوازيان مركزاهما واحد خارج عن مركز الخارج بقدر ما يوجد الا
نقطة عليه من مركز الخارج ومقعره مماس لمقعر الخارج على نقطة واحدة وهي ابعد
للاوج هي اقرب عليه منه ويحيط بسطح مماس لمحدب الخارج على نقطة واحدة مقابلة
يحيط مماس محدب سطحيه ومقعره مماس مركز التدوير او مركز الكوكب ومنطقة
الخارج دائرة مركزها مركز الخارج المساوية لمنطقة الخارج مفاطعة اياها في
نقطتين وقوم يجعلونها دائرة مماس منطقة الخارج على نقطة محاذية البعد الا بعد
وذلك التدوير كرة في جوف حامله محدبها مماس لسطحه على نقطتين هما ابعد نقطة
عليه واقربها من مركز حامله والكوكب مركز رسمه يحيط بمماس سطحه الخارج بحيث
التدوير على نقطة ولا يحيط مقعرها ومنطقة دائرة هي مدار مركز الكوكب ومنطقة
الحامل دائرة هي مدار مركز التدوير وينفصل من الخارج المركز بعد اتصال
الخارج المركز جسمان مستديران يحيطان بسطح الوسط بينه في ذلك الخلط الا
ان سمك عند نقطة مقابلة لغاية الخلط يحيطان بالخارج المركز على ما دل وضع
غلظهما وسمات المتحركة والبعد الابعد في الخارج المركز يسمى الاوج وفي
التدوير يسمى الذروة والاقرب منها يسمى الحضيض وقد يسمى الخارج المركز
بفلك الاوج والمحرك من الفلكين من البعد الابعد الى الاقرب هابط ومنه الى الابعد
صاعد
وهذا
صوره

اقول معظم المعاني السماوية المتعلقة بالعالم اتما بالبرهان عليها المتاخمة
التسطيح والتدوير عظاما او صغارا والخطوط فنيا او دائرا وغيرها على ما سيجيء
استقراء كتاب المجسطي وهذا اقتصر هناك عليها فان بحسم الدائرة بعد اماتها سهيل فا
اذا اثبت على قطع من اقطارها وادبرت الى ان عادت الى وضعها الاول حدثت الكرة
اما المتدارة وبه فسط ولو اجزت تلك المعاني عن البرهان كما سبقت الاشارة اليه في اول
الكتاب حبت اليوم اراد الافلاك محتمة لتصور عثايها على وجه التقليد وليس في
هذا القول اشكال وكثير منه مبني على الامر الانشي وهو عدم اثبات ما منه بد وقد
تقدم الكلام في انه كيف يكون في الفلكيات مع بساطتها اشكال مختلفة مثل الجهات
وغيرها فقد ذكر قال الفصل السادس في افلاك الشمس وحركاتها لما توهم في
احوال الشمس وحدث حركتها مختلفة في اجزاء منطقة البروج بان كانت بطيئة في
نصف بعينه سريعة في النصف الاخر ووجد مركز حركتها دائما ملازما لمنطقة البروج
غير مايل عنها لا الى الشمال ولا الى الجنوب ولذلك ربما تعرف بمدار الشمس ووجد البطء
الذي يقع في الكسوفات حريها في اواسط زمان البطوء اصغر قليلا منه في اوا
زمان السرعة فاستدلوا من ذلك على كونها في البطوء ابعد من مركز العالم وفي السرعة
اقرب والمتاخرون وجدوا المصحح بطوءها وسرعتها بل لكل موضع حال من
احوالها اشتمالا في اجزاء المنطقة البروج برهانا من اشتمالات الثوابت بالحركة الثابتة
وبطليموس لم يجد ذلك فاقتضى ذلك ان يثبت لها اما خارج مركز مسطحة في سطح
منطقة البروج تكون الشمس في نفسه وهو يحرك ويحرك الشمس على توالي البروج فقد
حركة وسط الشمس اذا نقص منها حركة اوجها عند من قول بها ويسمى حركة مركزها
واما تدوير حامل مسطحة هكذا كذلك تكون الشمس على التدوير وهو يحركها في
النصف الاعلى الى التوالي خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس والحامل حركة التدوير
الى التوالي ايضا بقدر تلك الحركة لتم الدورتان معا ويحدث لمركز الشمس حركة
كما احدثها الخارج المركز بعينها وتكون تلك الحركة في النصف الاوجي بطيئة وفي النصف
الحضيضي سريعة وبطليموس اصار الاول من غير وضع تكون اوسط ولزم على اصل
الخارج المركز اثبات فلك موافق المركز تكون الخارج المركز في نفسه ويتصل عليه
بتحيته ويسمى الفلك الحامل بفلك البروج لكونه بالمركز والمنطقة والقطبين مواز
له وهو يحرك حركة الثوابت فحركة الاوج والحضيض وذلك عند المتاخرين واما على
اصل التدوير فالفلك الثامن كان في عقدة الاوج والحضيض اذ هو محرك لما دون
الحامل هو الممثل ولكون الشمس دائما في سطح منطقة الخارج او التدوير وهما في سطح

الممثل

الممثل لا تكون لها عرض ونحن اوردنا صورة فلكيتها على اصل الخارج كما مال اليه بطليموس
اقول لما فرغ من بسط المقدمات والقوانين وما يجري مجريها شرع فيما هو الغرض
الاصلي من هذا الفن وهو تدبير حركات افلاك السيارة على وفق الاختلافات المشاهدة
فنقدم امر الشمس لانها اشرف الاجرام السماوية واقربها واختلافاتها الموجودة
اقل من اختلافات غيرها ولتوقف احوال سائر الكواكب على معرفة احوالها في كثير من
الامور الى غير ذلك من انواع المزايا ولم يوجد للشمس من الاختلافات الا السرعة
والابطاء وايما عرف ذلك بان وجد ما بين حلولها الاعتدال الربيعي ثم الخريفي
ثم الربيعي وهو النصف الثاني من البروج اقل من نصف زمان السنة وما بين حلولها الخريفي
لا محاله في النصف الاول يكون ابطاء منها في النصف الثاني فاستدلوا من ذلك
على انها في البطوء ابعد من مركز العالم بحاجة الى قطع القطعة العظمى من الخارج
او التدوير فيكون المدة اكثر كما دل عليه الرصد وفي السرعة اقرب بعكس ذلك
فهذا هو الاختلاف الطولي ولم يوجد لها اختلاف في العرض بل وجدت مثلا
بمدار الشمس او مدارها انما في سطحها ولا الى جنوبها ولهذا قد يعرف منطقة البروج
الذي حكم حكم مركز العالم وان كان يوجد في الجملة اختلافها في المنظر
لكن المتقدمين لم يجدوا لذلك قدرا محسوسا فحكموا بان قطعها في المسطح واحد
في جميع ابعادها فعلى هذا الرأي لا يكون لا اختلاف واحد واما المتاخرون
فوجدوا حركتها في اواسط زمان البطوء اصغر قليلا منه في اواسط زمان السرعة
وذلك ان الشمس انما كسفت بسبب حلوله الثم بينها وبين الناظر كما سبق فاذا
كان حرم على مقدار واحد في كسوفين لا بد ان يعدل عن الناظر في الحالين
وانكسفت الشمس فيما بينهما بمكث زمانا طالما كان حركتها اصغر لا محاله فاذا انكسفت
اواسطها وقعت حلقة مواسية من اطرافها والاولى حالها في اواسط زمان
ابطاء والثانية حالها في اواسط زمان اسراعها فاذن سبب للشمس اختلاف
آخر وان كان تابعا للاول واما سبب ذلك هذا الاختلاف فنسبوه من كلام مولانا
الاعظم ضوعف علاه في المجسطي انه لكون دليلا اخر على ان الشمس في الابطاء
ابعد منها في الاسراع اذ يمكن فرض اصلا التدوير على وجه يكون الكوكب مسرعا
ابعد منه مبطاء كما مر في الاصول وكان كون زمان البطوء اكثر من زمان السرعة
مبني فرض التدوير على ذلك الوجه فكان لك هذا الاختلاف بينهما اقول وفيه

اخرى هي معرفة هذا الاختلاف لها جوى لانه علم عند في الكسوفات وكحكم الملك
وغيره على حسبه ويمكن ايضا ان تدل اما ذكر مخرجها مميدا يكون في اواسط البطو
وكبرة مميدا ايانه في اوسط السرعة لنعرف ان هذا الاختلاف تابع لبيس يحتاج الى
اصل اخر فانه تابع للاول كما اذ ذكر كون مركز حركتها ملاقيا لمنطقة البروج لحرف
منه اذ لا اختلاف لها في العرض فلا يحتاج الى اصل يسند اليه وههنا اختلاف
اخر وهذه المتاخرون ايضا وهو انتقال اوجها وحضيضها المستلزم لاستعمال البعد
الاوسطين وسائر اجزاء الخارج او التدوير في اجزاء ذلك البروج واذا انتقلت
هذه الاجزاء مواضعها انتقلت الاحوال اللازمة لكل جزء فان عدم الاختلاف بين
حركتي الشمس الوسطية والمرئية حال من احوالها وذلك الحالة انما توجد لها وقت كونها
في اوجها او حضيضها فان كان اوجها في اول الحوت وجدت هذه الحالة لها هناك واذا انتقلت
الاوج الى اول السرطان انتقلت هذه الحالة ايضا اليه وكذا سائر الاحوال اعني القدر
المحيط للسرعة والبطوء بحسب التدوير بالاختلاف بسبب انتقال البعد الابعد
وتلك الانتقالات قريبة من انتقال الثوابت بحركتها الخاصة وهي في كل سنين سنة
بحسب الرصد الجديد ولما لم تكن الشمس عند المتقدمين اختلاف الا السرعة والابطاء
على الوجه المذكور واختلاف الجرم بالصغر والكبر الذي احتج به المتاخرون تابع
للاول والخارج المركز لا يمكن ان يعرض بحدا من ذلك يكون جزء في ثمن لاستحالة
ان يثبت للشمس بحسب الاختلافات الموجودة بناء على القوانين المذكورة
بانتفاء الثمن اما خارج مركز منطقة في سطح منطقة البروج لكون الشمس عديم
العرض وهي تكون مركزه في ثمن ذلك الفلك وهو في ثمن حامل له يسمى الممثل
البروج واما التدوير في ثمن حامل له سطحها في سطح منطقة البروج ايضا لما
مر والشمس تكون مركوزة في التدوير واما الحركات فعند المتقدمين يعرض حركة
الشمس على محيط الخارج اي التوالي كل يوم تسعا وخمسين دقيقة وثماني ثوان
وعشرين ثالثة وسبعين حركة وسطا ويكون حامل الخارج معطلا وفي اصل التدوير
يعرض حركة كل من الحامل والتدوير لكن حركة الحامل اي التوالي وحركة التدوير
خلاف جهتها في الاعالي لتلازم نطاقي الاصلين ويلزم للسمى بكل منهما ما شوهد من
الاختلاف ولان اصل الخارج ابسط كما عرفت مال اليه بطليموس واختاره واما عند
متاخرين فيجب ان يعرض حركة الشمس في الخارج او في التدوير وكذا حركة حامل التدوير
بقدر فصل حركة الوسط التي ذكرناها على حركة الاوج التي هي بقدر حركة الثوابت
وسائر السروط بحالها وذلك الفصل يسمى حركة مركز الشمس وعند المتقدمين الوسط

كذلك

هو

هو المركز وسبب حركة الاوج في اصل الخارج اي حامل الخارج واما على التدوير
فاما ان يسب الى فلك اخر محيط بالحامل ويحركه ذلك الفلك واما ان يسب الى مثل
فوقه وهو مثل المريخ او بعد ان يسب الى الفلك الثامن وان مال اليه المص لانه
لو حرك بجميع الاوجاب لزم تعطيل مثلات اكثر الكواكب وان لم يحرك الاجرام تدور
الشمس كان الترجيح بلا مرجح وكيف ما كان فعلى راي المتاخرين انه يلزم نوعين
مخالف حركتها المرئية حركتها الوسطية وهو ان اوجه يتحرك عند مركز الشمس من
خطين يخرجان من مركزي فلكيهما اليه وهو اعظم ما يمكن في البعدين الاوسطين
ثم وعند البعدين الاخرين ويكون بقدر ما بين المركزين وهو عند بطليموس
قطر الخارج المركز سبع وموضع الاوج عند بطليموس متقدم على نقطة الا
نقلاب الصيفية باربعة وعشرين وعند المتاخرين مختلف فيه كما ذكره في مجاريهم
بتقييد التاريخ وهذه صورة
افلاك الشمس وقوم يجعلون
البعد الاوسط حيث يتساوى
الخطان الخارجان من المركزين
اليه وهذا ابعد بحسب المسافة
وما ذكرناه اولا بحسب الحركة
واذا تدبرت هذا فاعلم ان اوج
الشمس ب لما بعد من الممثل
بين اول الحمل ونقطة الاوج على التوالي ومركز الشمس لما بعد من الخارج بين
الاوج ومركز الشمس على التوالي والوسط لمجموعهما والتقويم لما بعد من الممثل
بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى جرم الشمس وهو ناقص
من الوسط بقدر الاختلاف ما دامت الشمس هابطة مما يلي عليه ما دامت صاعدة
فاذن اسطرلاب الشمس يفتقر وحركتين وذلك ما اردناه اقول قد عرفت
فيما اعطيناك من القوانين ان الاختلاف على اصل الخارج وهي التي يسميه الحاذق
عند مركز الكوكب من خروج خطين يخرجان من مركزي العالم والخارج اليه
وانها هي التفاضل بين حركة الوسطية التي تعرف بالنسبة الى مركز الخارج و
المرئية التي تعرف بالنسبة الى مركز العالم لانه يحدث ما بين المركزين والخطين

المذكورة مثلث زاويتا التي عند مركز العالم مقدار الحركة المرئية وتمام الزاوية التي عند
مركز الخارج من قائمة مقدار الحركة الوسطية والثانية لانها خارجة المثلث اعظم
من الاولى لانها داخلة والتفاضل بينهما بقدر الداخلة الاخرى وهي التي عند مركز
الكوكب هذا اذا كان الكوكب في النصف الهابط من الخارج المركز اعني الاحد من
الاوج الى الحضيض وان كان في النصف الصاعد منه وهو الاحد من الحضيض
الى الاوج كان الامر بالعكس اي يكون تمام زاوية التي عند مركز العالم من قائمة
مقدار حركته المرئية وزاوية التي عند مركز الخارج مقدار الحركة الوسطية الاولى
لكونها خارجة المثلث اعظم من الثانية التي هي داخلة والتفاضل بقدر الداخلة
الاخرى وهي التي عند مركز الكوكب فاسبابنا هنا سبب نقصان الاختلاف عن
الوسط ما دام الكوكب هابطا وزيادته عليه ما دام صاعدا وهكذا عرفت لمية كون
الاختلاف اعظم ما يكون في البعدين الاوسطين ومقداره هنالك بقدر ما بين
المركزين لانا اذا جعلنا ح مركز الكوكب مركز ا ورسمنا بعد ما بينه وبين مركز الخارج
دايرة كان ما وقع منها بين صلبي زاويتي الاختلاف مقدار زاوية الاختلاف وما بين
المركزين يكون جيب تلك القوس بخلاف سائر المنازل كما قد مناك في الاصول
وايضا قد عرفت لمية كون كل من طرفي العود المار بمركز العالم القائم على القطر المار
بالبعدين موضع المسير الاوسط وهذا باعتبار الحركة واما الاوسط بحسب المسافة
فبتساوي القطعتان الخارجتان من مركزي العالم والخارج من مركز الخارج الى مركز
الكوكب ابدا بمقدار نصف قطر الخارج من دون حركة الكوكب على محيطه واما الخارج عن
مركز العالم في الاوج يكون اطول من نصف قطر الخارج بقدر ما بين المركزين
وفي الحضيض يكون اقصر منه بذلك ايضا فمن ما بين الاوج والحضيض نصفا متساويا
له لا محالة لكنه في موضع المسير الاوسط اقصر من نصف قطر الخارج لانه في المثلث
الخارج صلع القائمة ونصف قطر الخارج وتر لها في الاول والاول يكون اقصر من
الثاني كما بين في كتاب اقليدس فاذا اتاه يكون الى موضع المسير الاوسط كما هو
مرسوم في صورة افلاكها ومقدار ما بين المركزين وموضع البعد الابعد للشمس
فالى اخراجها بطليموس في ثالثة المجسطي فخرج له ما بين المركزين درجتين ونصفا
بالاجزاء التي بها نصف قطر خارج ستون وموضع البعد الابعد في خمس درجات
ونصف من الجوزاء وقد توقف المتاخرون ايضا اخراج كلا المعطين بالرصد والحساب
فخرج لهم ما بين المركزين بالاجزاء المذكورة درجتين وخمسين دقائق وموضع الاوج
في اوائل الجوزاء فدل الخلاف الاول على تقريب وقع في احد الرصدين لا لاجل

الرصد

الرصد عنه في الغالب والثاني على ان الاوج منتقل بقدر اشتمال السوابق لان مدة
ما بين رصد بطليموس وبين احد ارصادهم كلها تشبه على قدر الاشتمال وحد الفلك
من التشميس مواضع لحركة السوابق واذا تقرر ذلك فلنرجع لتقريب الاصطلاحات
المعهودة في اخر الفصل الخ منطقة الخارج على مركز وهاء ح الممثل على مركز
ط وهو مركز العالم والتوالي على ترتيب الحروف ولكن ح منه اول الحمل ونصل
طح ونخرج قطرا وط الهادة بالبعدين وليكن مركز الشمس ب ونصل وب ويكن
طب ونخرجه الى ج من الممثل ومن ط موازيا لب فقوس ح انف لها اوج الشمس
وقوس اب اعني قوس اج المشبهة بها لتساوي زاويتي اب اطه من قبل قوا
خطي وب طه نف لها مركز الشمس ومجموع قوس ح ا من الممثل واب من الخارج
اعني قوس ح ج من الممثل نف لها وسط الشمس ولان زاويتي وبط متساويتان
ايضا ومن المسلم انه اذا نقص في هذا النصف الهابط من قوس ح اج بقي قوس
ح اب وهي المسماة بتقويم الشمس ثم اما لو فرضنا مركز الشمس في النصف الصاعد
مثل ك ونصل دك ونخرج طكل ومن ط طم موازيا لدك كان ح ا اوج
الشمس كما كان وقوس ا
ك من الخارج اعني قوس
ا م المشبهة بها من الممثل
كز هاو مجموع قوسي ح ا من
الممثل واحك من الخارج
اعني قوس ح ا م من الممثل
وسطها وقوس م ل التي هي
مقدار زاوية مطل المساوية
لزاوية ا ك د فوس البعد بل واذا اعتبر ذلك في هذا النصف الهابط الى الوسط تحصل
قوس ح ا ل التي هي التقويم وهذا ما قصدناه ايضاحه فهكذا اسق ان يوم قوس
البعد بل وكميته زيادتها ونقصانها ولا يدرك ما يوهم بعضهم كالخرقي وغيره
من اخذ القوس الواقعة من الممثل بين طرفي الخطين الخارجين من مركزي
العالم والخارج الى مركز الشمس متشبهين الى الممثل كقوس ن د فان ذلك غير
معلوم اصلا وهو سبب التعديل وليس بالتعديل فاعرفه والمقنع دون تحلي
التوابع دون الشكل على ما اوردناه وقد رسمنا الممثل على مركزه مشاورا

للخارج ايثارا للاستواء على الاختلاف كما تقدم مساطعات بالضرورة مساقصيت الامر
في ذلك سيل قال الفصل السابع في افلاك القمر وحركاته وجد القمر متحركا على مدار
غير مدار الشمس متقاطعا اياه في موضعين متقابلين غير ثابتين بل مستلين الى خلاف
التوالي فيكونان التي في نصف مداره شماليا عن منطقة البروج وفي النصف الاخر
جنوبيا عنها وغاية البعد في الجهتين بمقدار واحد وحركته على ذلك المقدار غير متشابهة
بل مختلفة بالبطوء والسرعة في اجزاء لا باعيانها من فلك البروج بل مشتملة عليها كل
اختلاف لا في مثله بعينه بل في ما يشبهه بعد تمام دور القمر بزمان قليل ووجد بعده
عن الارض ايضا مختلفا اختلافا يكون في البطوء تارة قريبا وتارة بعيدا وكذلك في
السرعة ووجد في مقارنة الشمس ومقابلتها الوسطيتين في بعد ابعد مرة وسمس
فكون ابطاء كلما اراد واسرع كلما نقص ويختلف مقادير حرمه في الخسوفات والكسوف
لذلك وفي سرعة للشمس في بعد اقرب مرة وسمس ايضا وحرمه يختلف الاشكال
في النور بحسب اوضاعه من الشمس ومحوه ثانيا اقول لما قدم امر الشمس لما ذكرنا
اراد ان يردفه بامر القمر لانه تلوها في الشهرة والاضاءة وايضا انما اراد ان يذكر امر
سائر السيارات على ترتيب في افلاكها فراى الابتداء بما هو اقرب الينا اولى وحركات
القمر وجدت مختلفة طولا وعرضا وذلك الاختلاف ينقسم الى اقسام الاول انه وجد
بنات الحلق المبينة على طول الكوكب وعرضه تارة عديم العرض والاخرى ذا عرض
متزايد في الشمال سلا الى غاية ما ثم متناقصا فيه الى ان مر به عديم العرض ثم متزايدا
في الجنوب الى مثل الغاية الشمالية ثم متناقص فيه الى الانتهاء نعرف من ذلك ان
منطقة حركة الطولية عظيمة مقاطعة لفلك البروج اعني مدار الشمس على نقطتين
متقابلتين يكون له عرض مختلف الى غاية ما في الجهتين ومرورهما على منطقة البروج
الثاني انه لم يوجد العروض المختلفة له كالنهاية الشمالية سلا في الاجزاء المعينة من
البروج كاول الحمل سلا ولم يوجد الخسوفات والكسوفات في اجزاء باعيانها من
فلك البروج بل يوجد في كل منها مع انها لا تقعان الا قريبا احد المقاطعين على ما سيعلم
عليه في هذا الكتاب ولم يوجد نسبة الى منازله من الموات محفوظة في القرب منها والبعد
عنها نعرف من هذا الاختلافات ان التقاطعين مستلان وذلك الاستقالة
هو الى خلاف التوالي لان عوده الحرفي وهو عوده الى ما عرض مبدأ للعرض
كالنهاية الشمالية سلا اسرع من عوده الطولي وهو عوده الى ما عرض مبدأ للطول
كاول الحمل سلا الثالث ان حركته على المدار المذكور لم يوجد متشابهة بل وجدت
مختلفة بالبطوء والسرعة ومن البين ان مجرد هذا الاختلاف انما يمكن اسناده الى

احد

احد اصلين خارج فقط او تدوير وحامل بالشرائط المعلومة الرابع ان البطوء والسرعة
لم يوجدا في اجزاء باعيانها من فلك بل وجد كل منهما في كل جزء منها فدل ذلك على ظاهر
الامر على ان بعده الابعد غير ثابت الخامس ان كل اختلاف يعرض له بعد في مثله
تقريبا لا محسوسا بعد تمام دورة بزمان يسير فدل ذلك على ان احد الاصلين المذكورين
لا يكفي فيه فاسند والاختلاف الثالث الى خارج وهذا الاختلاف الى تدوير في
مثله على وجه يكون حركة القمر في التدوير اقل من حركة مركز التدوير على محيط
حامله الى توالي البروج اعني من حركة الوسط لعرض له ما وجد مثاله يعرض الى
الخارج على مركزه ومركز العالم واقل الحمل او مركز التدوير في اول الوضع
والقمر على ز من محيطه على بعد عشر درجات من التدوير سلا وهي ح فاذا عاد المركز
الى المركز القمر عاد ابعد الى ز الا اذا تحرك المركز بقدر ان سلا ونصل ه اعني
ه ز في الوضعين فظاهر ان ه لو كان مركز محيط ح كانت زاوية ح ه ز الاختلاف
واحدة في الحالين لتساوي البعد عن القمر
لكنه ليس بمركزه فيعد امر مركز التدوير عند محلل
في الحالين فيرى قوس ح ز في احد الوضعين
اعظم منها في الاخرى ويختلف لذلك زاويه
ح ه ز فلا يكون الاختلاف بعد تمام دور القمر
بزمان يسير عائدا الى مثله بعينه لكنه لصغر
قوس ان لعله الزمان يكون الاختلاف كان متشابهين وهذا معنى قوله عائد كل اختلاف
لا الى مثله بعينه بل الى ما يشبهه بعد تمام دور القمر بزمان قليل التاسع ان ابعاده
عن الارض وجدت مختلفة على وجه يكون في البطوء تارة قريبا وتارة بعيدا
كذلك في السرعة وهذا ايضا يدل على ان له تدويرا في نفس الخارج حتى اذا كان
مركز التدوير في جانب الاوج كان القمر بعيدا عن مركز العالم وامكن ان يكون
القمر من التدوير في نقطة توافي جهة حركتها جهة حركة الخارج فيرى اسرع وامكن
ان يكون في النقطة الاخرى فيرى ابطاء وهكذا اذا كان المركز في جانب الحضيض
العاشر ان القمر في مقارنة الشمس ومقابلتها بوسطى سيرها اي حين ما يكون
مركز تدوير القمر وطرف الخط الخارج الشمس الى مركزها على ادارة عرض واحد
من جهة واحدة او من جهتين وجد في البعد الابعد وذلك البعد الابعد تزيد
احيانا وينقص احيانا وهذا ايضا يدل على ان له تدويرا في نفس الخارج حتى اذا
فرض مركز التدوير في الاوج فلو كان القمر وقيد في جانب التدوير البعد الابعد

ولو كان في جانب الحضيض من التدوير بعض البعد الابعد وكذا الوضع المركز في
الخارج يريد البعد الاقرب للقمر وسعض بحسب كونه وفيه في دورة التدوير ادع
الثاني ان بعده الابعد متى كان دائما واحد القمر ابطاء ومتى كان ناقصا وحدا
فدل ذلك على ان حركة تدوير في النصف الاعلى اي خلاف التوالي التاسع ان
غاية تعديله وجدت في الاجتماعات والاستقبالات الوسطية اصغر ما يكون و
في تربيعه للشمس توسط سيرها ايضا وجدت اعظم ما يكون و في الحالة الاولى يكون
المركز في الاوج لا محالة و في الثانية في الحضيض فدل على ذلك على ان الاوج سعل
اي خلاف التوالي بحيث يلزم منه كون الشمس بوسطها ابدا بين الاوج ومركز التدوير
كما يجيء تفصيله فهذه هي الاختلافات المتعلقة بحركات وههنا اختلافات اخر مثلا
من شكله الاول اختلاف حرمه في المنظر وذلك في الخسوفات يستبين بالآلة و في
الكسوفات يوجد المكث وعدمه اذا كان بعد الشمس واحدا وهذا الاختلاف
يلزم لازياد البعد الابعد ونقصانه في الاجتماعات الكسوفية والاستقبالات الخسوفية
الثاني اختلاف تشكلاته الموجودة من الهلالية الى التدوير وبالعكس الثالث اختلاف
اجزاء سطحه في الوضع المسمى بالمحو وهو ثابت ايضا قال فاشبهوا له اربعة افلاك
واربع حركات بسطية الفلك الاول هو الممثل لفلك البروج يحدث به ما يسمى الممثل
لعطارد ومقعره ما يحدث الفلك الثاني من افلاكه وهو المسمى بالفلك المائل
ما يسكن النار من العناصر الاربعة وانما سمي مائلا لكون منطقته مائلة عن منطقة
الممثل مثلا ثابتا غايته على ما وجد بالرصد خمسة اجزاء ومركزه مركز العالم والفلك
الثالث فلك خارج المركز في عين المائل ومسطحه في سطح منطقة المائل والفلك
الرابع فلك تدوير في ثخن الخارج المركز وهو حامله والقمر مركوز في التدوير
فلا يلزم ابدا المسطحة الكائنة في سطح منطقة الخارج المركز ومنطقة الممثل والمائل
سقاطهما على نقطتين متقابلتين تسمان العقدتين والمحور يمر بين احديهما التي اذا جاء
القمر اخذ في الشمال في المجاز الشمالي والرأس والاخرى هي الجاز الجنوبي والذنب
اقول لما عرفت ان الاختلافات التي المتعلقة بالحركات يحتاج الى خارج وتدوير
وانت خبير بان الخارج لا بد له من حامل عرفت المركز وعرفت ان الاوج سعل ان
يعرض متحركا الى خلاف التوالي فنسب تحريك الاوج الى هذا الفلك وبوجود شيء
للقمر على الوجه المذكور وجب ان يفرض سطح منطقة الخارج بعد توهم قطعه بجميع
الافلاك مقاطعا لفلك البروج على نقطتين متقابلتين تسمان العقدتين وذلك لتبين
ما والمحور يمر بين ايضا شبيها للشكل الحاصل بين نصفي المنطقتين من الجانب الاول

فلا محالة

فلا محالة يكون احد التقاطعين راسا والاخر ذنبا ولان الشمال اسرع من قبل علو
القطب الشمالي وميل المساكن اليه وكثرة الكواكب فيه وغير ذلك فالجانب الذي
يعبر القمر بعد مفارقته اياه شماليا كان اولى بان يسمى راسا فيسمى الاخر لان يكون
ذنبا ثم نقول سطح منطقة حامل الخارج اما ان يكون في السطح المذكور او لا فان
لم يكن فيه اوجب تحريك التقاطعين بسببه تحريك الاوج لكن حركة الاوج كما يجيء
سعل ان يفرض اصعافا مضاعفة لحركة التقاطعين فوجب ان يكون منطقة حامل
الخارج في ذلك السطح فلذا سمي مائلا ولزم لاجل تحريك التقاطعين تحريك
اخر محيط بالفلك المائل ومنطقته في سطح منطقة البروج ويسمى الفلك الممثل
لذلك واما منطقة التدوير فوجب ان يفرض في سطح منطقة الخارج اذ يجب
للقمر عرض غير ما وصف قال واما الحركات فالاولى حركة الممثل بحركة الجوهر
وهي كل يوم ثلث دقائق وكسر اي خلاف التوالي حول مركز العالم بما يتحرك
جميع افلاك القمر مسمى الرأس والذنب ولذلك سب ايضا وحركة الرأس
تعرض متحركة عن غيرها في القمر لا لما قيل من انها غير محسوسة لقلة بينها الى
هذه الحركات السريعة جدا فان القليل في المدة الطويلة يكثر واصول القمر
لا يحتمل كثرة تفاوت لان الامور الكسوفات والخسوفات يحتمل بذلك بل لان تلك
الحركة لا تصير عن حركة الجوهر بعد لاتحاد موضوعهما من جميع الوجوه فاذن الحركة
المحسوسة من الجوهر مركبة في الحقيقة اعني انما تصل حركة الجوهر على تلك
الحركة البطيئة اقول هذه الحركة منسوبة الى فلك القمر المسمى بالممثل وهو
المحيط بجميع افلاكه وهذا يتحرك بذاته وهي بقدر الحركة المحسوسة من الجوهر
وذلك كل يوم ثلث دقائق واحدى عشر ثانية وسعل القدماء ان لا محالة
اما من الممثل فبحسب السمحى واما من المائل فبحسب الموضع اذ مر في كل آن
مر تحركه هذه الحركة من كوكبة في مرابعه المحسطى طريح ايضا ولان مركز
القمر متوهم بعضهم ومتهم صاحب السمحى ان عدم الظهور بسبب سرعة حركات
افلاك القمر كما لا تظهر حركة الخط ملاحظ المرصد في دورة منها وهذا الخيال
يتكثر بزيادة الى قرب من نصف مرح في المثال وسيعرف ان الخسوفات لها حد

الجوهر متقدم كوكبه وهو طالع القمر

بعينه من القمر لا يحوم حول اثني عشر درجة وكذا الكسوفات لا تقع على بعد اكثر
من ثماني عشر درجة فحيث خسوفا او كسوفا يقع بعد الف سنة على بعد عشر قبل
احدي العقدتين ولبعضهم اح في اول بحسب الحساب حتى يكون وقوع الخسوف
اذ الكسوف في العشرين من الحوت بعد الف لا يكون وقوعه على ذلك الرأي
يمكن تحرك العقدة بحركة الثوابت الى الخامسة عشر من الحمل ومن هذا البعد بين موضعي
التربيع وتلك العقدة خمسا وعشرين درجة وهذا زيد من حد وقوع الخسوفات والكسوفات
بل الصواب ان الحركة المحسوسة من المجموع هي حاصل حركة مثل القمر في خلاف
التوالي على حركة فلك الثوابت الى التوالي فان الاحساس بحركتين معا الى الجهة بحسب
الموضوع اي قطبين ومنطقة باعيانها التابع بالفصل بحركة هذا الفلك في الحقيقة
ازيد من ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية بعد حركة الثوابت والاجود ان لا يثبت
تحريك فلك الثوابت مثل القمر والا لسائر الممثلات كما سبق ذكره مرارا قال والحركة
الثانية حركة المايل الى خلاف التوالي حول مركز العالم ايضا كل يوم احدى عشر دقيقة
وتسع دقايق وتحرك الخارج المركز تلك الحركة ويسمى حركة الاوج لظهورها فيه
الثالثة حركة الخارج المركز الى التوالي حول مركز العالم ايضا كل يوم اربعا وعشرين
درجة وثلثا وعشرين دقيقة ويسمى حركة المركز لانتقال مركز التدوير فيه ذلك القدر
وتكون مركز التدوير التدوير معتمدا بحركتي الممثل والمايل الى خلاف التوالي
دفعة احدى عشرة درجة واثنتا عشرة دقيقة والى التوالي هذا القدر يكون بعدا
عن الاوج كل يوم هذا القدر وعن النقطة الثانية من تلك البروج وبعد نصف
حركة المركز على بحوج الاولين وهو ثلث عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة ويسمى
هذه حركة وسط الشمس بوسطها يكون ابدا مع مركز التدوير عند كونه في الاوج
وفي بحوج كل يوم تسعا وخمسين دقيقة الى التوالي مصحح بعد ما عن الاوج القمر الخامس عشر
درجة واحدى عشرة دقيقة ويسمى بعدها عن مركز التدوير مثله فيكون الشمس بعد
مفارقة مركز التدوير الاوج متوسطة دايما بين الاوج ومركز التدوير الى ان
تقابل الاوج المركز عند تربيعهما وتلاقيه مرة اخرى عند استقبالهما وتقابله في التربيع
الاخر ويعود الى الاجتماع مع الاوج وكذلك يسمى حركة التدوير البعد المضعف
يعني بعد مركز التدوير عن الشمس مضعفا فعلى هذا الوجه تكون المركز في الاجتماع
والاستقبال الوسطين في الاوج من خارج المركز وفي التربيعين في الحضيض ويتفق
لكون تجميع هذه الحركات حول مركز العالم تكون الجميع عنده متشابهة اقول هاهنا
الحركات انما فرضنا على هذا الوجه لتلزم منها ومن الحركة الاولى ان تكون وسط الشمس

وهو كما علم طرف الخط الخارج من مركز العالم الى محيط مثلها الموازي للخط الذي مر
من مركز خارجها الى مركز فلا ابدا متوسطا بين اوج خارج القمر وبين مركز تدويره
ولكن تصوير ذلك ابجد منطقة المايل على مركزه نقطة ا ح واميدة وفي النقطة الخامسة
الثانية ولنفرض اوج القمر ومركز تدويره و وسط الشمس والقمر يجتمعان
في قوم واحد صلا يحرك سطح المايل بحركة الجوهر الى خلاف التوالي ثلث دقايق
مثل الراس والاوج ومركز التدوير الى ذلك الجانب هذا القدر ثم يحرك
سطح المايل بنفسه الى هذا الجانب ايضا باط نحو الاوج وهو نقطة ه على خط د
وتكون بعد الاوج عن النقطة الثانية
بالحركتين باب لكن مركز التدوير بحركة
عن نقطة ه في الزمان المشترك ك د
الخارج التوالي حول مركز العالم ضعف
له الفصل الى التوالي ب ح ا و بعد
على خط ح ب فيكون قوس اب وسط
القمر لكن حركة وسط الشمس كل يوم
فالنظر الى التوالي وهي قوس اط ملا فاذا اضفت هذه الى قوس ا بعد قوس
ا بعد قوس ه ط ما واذا نقصت من قوس اب بقي قوس ط ب البعد بين وسط
الشمس ومركز التدوير بب مساويه لقوس ه ط والتفاوت بدقيقة اقل
لاجل الكسور في التمثيل وكذا البيان في سائر الايام فاذن وسط الشمس
متوسط ابدا بين الاوج ومركز التدوير والبعد بين وسط الشمس ومركز
التدوير الى التوالي نصف البعد بين الاوج والمركز ايضا الى التوالي فليزد
البعد المضعف في ذلك ما قصدنا تصويره ويتم ذلك ان البعد بين الاوج ووسط
الشمس الى خلاف التوالي صار ربعا كان البعد بين وسط الشمس ومركز التدوير
الى التوالي ايضا ربعا من الاوج ومركز التدوير يكون نصف البعد بين مركز
التدوير اذن في الحضيض من الخارج فاذا صار كل من البعدين نصف
وذلك حين الاستقبال الوسطي لزم ان يكون المركز شاميا الى الاوج واذا
صار كل منهما ثلثة ارباع لزم بعد التقاء الدورات ان يكون المركز في الحضيض
من الخارج مرة اخرى وذلك عند الربع الثاني للمركز مع وسط الشمس واذا
صار كل منهما دورا اجتمع المركز والاوج بوسط الشمس وعاد الامر من الاول
وهذا بيان وسط الموعود بين القمر والشمس واعلم ان حركة مركز التدوير على محيط

الفلك الخارج المركز انما وجدت متشابهة حول مركز العالم لانها تفعل في ارمنه متشابهة
بالنسبة اليه ولهذا لم يضعوا للقمر بعدا من جهة فلك الخارج كما وضعوا للشمس
وكان من الواجب ان تكون هذه الحركة متشابهة حول مركز الخارج فهذا من جملة الا
شكال وسيجيء ذكره **قال** والحركة الرابعة حركة فلك التدوير وهي حركة القمر بحركته
اي جزء التوالي في النصف الاعلى كل يوم ثلث عشر درجة واربع دقائق ويسمى حركة
الخاصة فلكون نسبة هذه الحركة الى حركة الوسط اصغر من نسبة الخط الواصل بين
مركز العالم وخصص التدوير الى نصف قطره لا تكون للقمر وقوف ولا رجوع
بل تصير حركته بطيئة في نصف التدوير وسريعة في نصف الخصص ويكون للقمر في الا
جتماع والاستقبال والتربيعين بطوء مع زيادة بعد وسرعة مع نقصانه ولكون حركة
التدوير اقل من حركة الوسط لا تكون البطوء والسرعة في اجزاء باعيانها من فلك البروج
بل ينتقل مواضعها ويكون العود الى اختلاف بعينه بعد العود الى جزء بعينه من
فلك البروج ولا تقوم خارج المركز وحده مقام التدوير لهذا السبب ايضا ولكون
نصف قطر التدوير مختلف المقادير بالقياس الى مركز العالم لاختلاف ابعاده منه
يكون ازدياد البطوء والسرعة غير متشابهة بل مختلفة فيعود البطوء مادة الى بطوء
اقل وزيادة الى بطوء اكثر وكذلك السرعة وغيرها من الاختلافات فهذه حركات القمر
اقول قد عرفت في القوانين المحطاة ان حركة الكوكب في اعالي التدوير متساوية كما
اي خلاف التوالي وكانت نسبة نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين مركز
التدوير ومركز العالم اصغر من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف لم يكن الكوكب
في مثل ذلك التدوير رجوع ولا وقوف ومن البين ان نسبة حركة الوسط للقمر هي
بحيرا الى حركة الاختلاف له وهي بحيرا نسبة المثل تقريبا ونصف قطر تدويره بالاجزاء
التي بها نصف قطر المايل ستون ونه والخط الواصل بين مركز العالم ومركز التدوير
اذا كان في خصص الخارج بتلك الاجزاء لط لب كما بين في خامسة المجسطي فالواصل
بين مركز العالم ودرجة التدوير وقت مد لر وضبه ه ه الى مد لر درجة من التدوير
ولا شك ان هذه النسبة اصغر من نسبة المثل بكثير واذا كانت حال هذه النسبة والمركز
في خصص الخارج هكذا فانطبق بها والمركز ابعد من مركز العالم فاذن لا يمكن ان
يعرض للقمر رجوع ولا وقوف ولا يخفى ان نسبة نصف قطر التدوير الى الخط الواصل
بين مركز العالم والتدوير اذا كان اصغر من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف
كانت نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اعظم من نسبة نصف القطر الى الخط
الواصل ولزم من ذلك ان تكون نسبة حركة الاختلاف الى حركة الوسط اصغر من نسبة

الخط

الخط الواصل الى نصف القطر كما ذكر في المتن الا انه جعل الخط واصلا بين مركز
العالم وخصص التدوير والصواب ان يقول بين مركز العالم ومركز التدوير
كما سلف لك بيانه في الاصول ولانه حركة وسط القمر اعني فضل حركته خارجة
التوالي على مجموع حركتي ماله ومثله الى خلاف التوالي متشابهة حول مركز العالم
وان كان ذلك مشكلا فلا يحدث لمركز تدويره بسبب حركته على محيط الخارج اختلاف
في الحركة بالبطوء والسرعة بل انما يحدث ذلك لمركز جرمه من قبل تحركه على محيط
التدوير فما دام في القطعة البعيدة منه يرى حركته لاختلاف جهتي المركزين حركة
حركته اسرع لاتحاد جهتي الحركتين فتحتاج بالمجموع وايضا يحدث له بسبب تحركه
على محيط التدوير عند كون المركز في الاوج وذلك اذا ان الاجتماع والاستقبال
الوسطيين بطوء مع زيادة بعد لو كان في القطعة العليا من التدوير وسرعة
مع نقصان البعد لو كان في القطعة السفلى منه وهكذا عند كون المركز في خصص
العليا من التدوير والسرعة مع نقصان البعد لو كان في القطعة
حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم فلا يمكن ان تقدر ان يلحق القمر
بسبب الخارج بطوء او سرعة فصلا ان تقدر انما لسا في اجزاء باعيانها من فلك البروج
لاختلاف البعد الابعد لكنا نشاهد منه ابطاء واسراعا لها باجزاء باعيانها فهذا
انما يكون بسبب تحركه على محيط التدوير حركة اقل من حركة الوسط لتقع العودة
الاختلافية بعد العودة الوسطية فيكون قطع القمر كلا من مطعى التدوير
العليا والسفلى في مدة قطع المركز طائفة اخرى من فلك البروج فلا يكون
البطوء والسرعة التابعان لكون القمر في احدى القطعتين في اجزاء باعيانها من
فلك البروج وهذا ايضا من الاسباب الناشئة على اساس فلك التدوير للقمر
ولزم من مثل هذا التدوير له يكون العود الى اختلاف بعينه بعدها كعوده الى
الخط الماس للتدوير بعد العود الى جزء بعينه من البروج كما قال القمر مثلا
كما بينا في اول الفصل ولان نصف قطر التدوير يختلف مقداره في المنظر بحسب
اختلاف ابعاده من موضع الناظر عن مركز العالم فرضه محركة التدوير على
محيط الخارج بل كل قوس معينة تفرض من التدوير يوتر عند الحس بحسب
اختلاف ابعاده فاذن دايما يختلف والبطوء كما عرفت بسبب نقصان تلك الزاوية عن
الوسط والسرعة بسبب انضمامها اليه كلما راس الزاوية المفروضة ولكن ما يلي

الحضيض وكلما رأيت اصغر كان البطوء اقل وكذا السرعة وهكذا حال سائر الاختلافات
بحسب مراتب الابطاء والاسراع فانها مسكوة بحسب مراتب القسي الاختلافية من التدوير
والحضيض وبعد ما عرفتها كما بين في فصل الاصول قال اما الاختلافات التي
تلزم بسبب هذه المركزات فالاختلاف الاول الذي بسبب نصف قطر التدوير
في الاجتماعات والاستقبالات وهو ما يحدث على مركز العالم من خروج خطين منه
احدهما الى مركز التدوير والاخر الى مركز حرم الفلك ويكون عاما بحسب نصف قطر التدوير
في البعدين الاوسطين منه وقد وجد بالرصد مقداره خمسة اجزاء وربما على ان
نصف قطر المايل ستون جزءا وسدس في التدوير والحضيض المراتبين وهو ناقص
من الوسط ما دام الفلك هابطا في التدوير ما دام صاعدا ويسمى التعديل المفرد
والاختلاف الثاني وهو الذي يكون بسبب زيادة الاختلاف المذكور عند كون
التدوير في بعد غير الابعد ويكون غاية عند كون التدوير في الربعين اعني في
وهي لنصف القطر جزآن وثلثا جزء وذلك اذا كان الاختلاف الاول في الغاية ولما
بعض منه يكون بحسب نقصانه ويكون زائدا مع زيادة الاختلاف الاول وناقصا مع
نقصانه ويسمى اختلاف البعد الاقرب اقول قد تبين ان الفلك لا يلحقه من قبل فلكه
الخارج المركز اختلاف وانما يلحقه ذلك بسبب فلك تدويره مركز التدوير اما ان
يكون في الاوج من الخارج وذلك في الاجتماعات والاستقبالات او لا يكون في الاوج
فان كان هناك فان كان الفلك في التدوير او الحضيض كان طرف الخط الخارج من
مركز العالم الى مركز حرم الفلك منتهيا الى فلك البروج وهو المسمى بموضعه المقوم هو
طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير منتهيا الى فلك البروج ايضا هو
المسمى بموضعه الوسطي ح لا يكون من هذه الجهة بين الوسط والتقويم خلاف وهذا
معنى قوله وسدس في التدوير والحضيض المرتبين واما يتبدل هذا المرتبين وان لم يكن
بينهما وبين التدوير والحضيض الاوسطين اللذين عني ذكرهما وقد تبين لان
هذا الاختلاف قد يعتبر في الجملة عند كون المركز في بعد غير الابعد بان يزاد عليه
ما يجب زيادته كما عني ذكره وهناك بين التدويرين والحضيض تباين وان لم يكن
المتوسط في تدوير التدوير والحضيض تباين طرفا الخطين لا محالة ويحدث عند مركز
العالم زاوية وهي المسماة بالاختلاف الاول وكلما كان بعد الفلك من التدوير او
الحضيض اكثر كانت الزاوية اعظم اي ان يصل الى موضع من التدوير يكون
الخط الخارج من مركز العالم الى مركز حرم مماسا للتدوير وهو موضع المسير الاول
كما عرف فهناك يكون غاية الاختلاف اذ سائر الخطوط قاطع للتدوير وبسبب ذلك

نصف

نصف الزاوية الاختلافية ولان الخط الخارج من مركز الدائرة الى نقطة مماسة خط اياها
عليها وهو نصف قطر الدائرة عمود على ذلك الخط بالشكل التاسع عشر من الثالث كنا
اقليدس فنصف قطر التدوير يجيب غاية الاختلاف ومقداره خمسة اجزاء وربع
باجزاء نصف قطر المايل ويرى هذا المقدار وقد شك خمسة اجزاء ودقيقة واحدة
هذا اذا كان مركز التدوير في الاوج ولا يخفى ان مركز التدوير اذا نزل من الاوج
فكلما قوس يعرض من التدوير يكون نزوله من مركز العالم زاوية هي ابعد اعظم
تما كان يكون لها والمركز في الاوج فزيادة هذه الزاوية على الزاوية الاولى هي
المسماة بالاختلاف الثاني ولانه لا يبعد اقرب من مركز العالم تما لو كان مركز التدوير
في الحضيض من الخارج وذلك اذا ان القوس من ولانا زاوية بحدثها القوس المفروضة
وكان الاختلاف الذي هو بقدر نصف قطر التدوير خمسة اجزاء ودقيقة واحدة
فاذا ضم المركز الى حضيض الخارج وكان الفلك على مثل ذلك الوضع كان غاية
الاختلاف التي هي بقدر نصف قطر التدوير ايضا اعظم تما يكون وقد وجدت
سبعة اجزاء وثلثي جزء زيادة هذه الغاية على الغاية الاولى جزءين وثلثي
جزء وهذه غاية هذا الاختلاف ولسائر الابعاد الممكنة للتدوير من الاوج و
لا محالة يكون اقل من نصف التدوير وللفلك من التدوير ولا محالة يكون اقل تما
التدوير وبين موضع التماس يكون حضيض هذا الاختلاف بحسب نقصان
تلك الابعاد ولنسهل تصوير هذين الاختلافين نفرض ان منطقة الخارج ودائرة
العالم دائرة القطر المار بالاوج والحضيض ونفرض ما بين الاوج والحضيض
ونرسم على مركز تدويره على انه في الاوج وتدويره على انه في الحضيض
الاوج والحضيض ونرسم على انه في الحضيض ونصل ب ج ونخرجه الى
ترى التدوير المرتبة وهي ج ح ونفرض الفلك من التدوير بمقدار ما بين التدوير
وموضع التماس مثل ر ط ك وتارة
على موضع التماس مثل ل م ج و
الخطوط من مركز العالم الى مركز
حرم الفلك من البين ان نفتح و
ح ط ك مساوية في نفس الامر
لكنها تفعل بالنسبة الى مركز العالم
زاويا مختلفة اصغرها زاوية

ز ر وهي الاختلاف الاول الجزئي اعظم منها زاوية ح ط واعظم من الجميع زاوية
ك وكل من زاويتي ر ه ط ز ك فضل احدي الاخريين علي الاولي وهذا الفضل هي
الاختلاف الثاني الجزئي وايضا قوس ه ر لح ظهر ك ح متساويه في انفسها لان
كل منهما من التدوير اي موضع الناس لكنها فوق عند مركز العالم ز او بالحقيقة اصغرها
زاوية بدل وهي غاية الاختلاف الاول واعظمها زاوية بدم والاعظم مطلقا زاوية
بح وكل من زاويتي ب د م لح فضل احدي الاخريين علي الاولي وهذا الفضل
هو الاختلاف الثاني وزاوية ح غايته وهي جزآن وثلثا جزء والاختلاف الاول اذا
فرض في الغاية حتي يكون جيب كانه جيب غاية الاختلاف الثاني لانه فغاية الاختلاف
الثاني لنصف القطر جزآن وثلثا جزء فاذا كان جيب الاختلاف الاول اقل من
نصف القطر مثل جيب بسه كانه جيب الاختلاف الثاني ناقصا عن غايته بجيب جيب
يح بالنسبة الي بد وجيب ح ط او كجيب ر د بالنسبة الي بد وجيب ك ر وذلك لتشابه
المركبات التساويه فنسبة جيب غاية الاختلاف الاول الي جيب غاية الاختلاف
الثاني بالنسبة الي منزل بد كنسبة جيب بسه جيب الاختلاف الجزئي الاول الي جيب
جيب الاختلاف الجزئي الثاني وهكذا نسبة جيب غاية الاختلاف الاول الي
جيب غاية الاختلاف الثاني مطلقا كنسبة جيب الاختلاف الجزئي الاول
الي جيب الاختلاف الجزئي الثاني واذا عرفت ذلك فاعلم ان نقطة ب لو فرض
الاوج وه د التدوير الاوجي وصه حضيضه ونفرض اولا الجمل والتوالي من
الي ح الي ب فاذا دام القوس من التدوير في النصف الهابط وهو قوس ه ر ح ب
صغر زاوية الاختلاف الاول وهي بد عن الوسط وهو قوس ه د اعني مقدار
زاوية ا ب من اربع قوائم وان جعلنا التوالي من الي ب حتي يصير ه ر النصف
الصاعد وجب ان يزاد زاوية بد الاختلاف الاول علي الوسط وهو قوس ه ر
لحصل تقويمه وهو زاوية ا ب م ان فرضنا الاوج في ح ط صه التدوير يكون
منزل ب فبعد زيادة زاوية ر ح ط الاختلاف الثاني علي زاوية بد الاختلاف الاول
كان حكم نقصان مجموع زاوية بد ط عن الوسط في النصف الهابط وزيادتها عليه
في النصف الصاعد علي نحو ما مر في الاختلاف الاول من غير تفاوت وهكذا
لو كان مركز التدوير في سائر المنازل الي البعد الاقرب ولان الاختلاف الثاني
لا ينقص من الوسط ولا يزاد عليه الا بعد ان يحط بالاختلاف الاول كما تصورت
والاختلاف الاول في النقصان والزيادة لا ينصف الي ان يحط بغيره فلهذا يتم
بالتعديل المفرد ايضا والاختلاف الثاني يسمي اختلاف الاقرب اي الاقرب من

الاوجي

الاوجي لا اقرب الابعاد اي البعد الحضيضي فان ذلك لا يوافق لفظ المتن حيث
قال عند كون مركز التدوير في بعد غير الابعد واما صاحب المجسطي فانه سمي
هذا الاختلاف عند كون مركز في الحضيض اختلاف البعد الاقرب فعلي ذلك لا يكون
الزيادات اللاحقة الاختلاف الاول عند كون المركز فيما بين الاوج والحضيض
مسماه باسم ولا مشاحة في الاصطلاحات وان كان كل من الاصطلاحين غير
قال عود تبيته ما ذكر ان اهل الجمل انجزوا تلك الزيادات عند كون المركز
في الحضيض ووضعوها في الجداول في معلوم لهم فلذا سموها باسم واما
غاياتها فانما صححوه مسماه بدقايق الحضيض لسهوله تظهر في الجمل فلهذا لم يسم
تلك الزيادات باسم واما المتصرون من هذا الفن علي مجرد النظر فلم يروا بان
تلك الزيادات معلومة ام لا بعد ان ثبت لهم بالبرهان وجود زيادة ما بعد تأثير
المركز عن الاوج فتمم جميع تلك الزيادات سواء كانت في حقيقة الحضيض او
اخر يكون غايته عند مركز التدوير علي تسديس الشمس او تثليثه وسببه ان لدرجة
التدوير التي هي مبدأ حركته الخاصة وحضيضه المقابل لها الابعاد ان مركز
الخارج ولا مركز العالم الا عند كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض فاتفاق
محاذاتهما الا نطباق القطر الحادث عما علي القطر بالاوج والحضيض المراكز
واما في غير ذلك الوقت فيحاذيان ان نقطة ما علي الحضيض بعدها عن مركز
العالم كبعد مركز الخارج ما بين الاوج عنه ولتسمي تلك النقطة نقطة المحاذاة و
فظ المابين ستون يجب ما وجده اهل الرصد وبسبب هذه المحاذاة يحالف
الاختلافات الاولان ذكر الحضيضان فيوجد للخمس اختلاف حينئذ ما
يطرح عنه ويبقي ما اختلاف عند ما يظن وجوده وغايته عند الاختلاف
بحسب البعد المذكور وينعدم عند كون المركز في الاوج او الحضيض
ويكون زائدا ما دام المركز غايطا وناقصا ما دام صاعدا **قوله** وليكن
لتصوير هذا الاختلاف البعد منطقة الخارج علي مركزه ومركز العالم ز وا
القطر الحادث بالاوج والحضيض وينفصل ح من جهة الحضيض مساويا لز
من جهة الاوج فان مركز التدوير اذا كان في الاوج او الحضيض

كانت نقطا ط ح
اللتان عامدا الفرق
الخاصة وكذا مقابلتا
محاذية لنقطة ح د
لسطى ر ا يضر بل
لجميع النقطة المفروضة
على قطرا هو فكل
من نقطتي ط ح
تسمى باعتبار محاذاة
نقطة الدرة
الوسطى باعتبار

محاذاتها نقطة ذات الدرة المرئية ولانها اعني الدرة الوسطى والدرة المرئية محدثة
في هذين الوضعين فلا تعلق الخاصة من هذه الجهة اختلاف ح اما اذا نزل مركز التدوير
عن الاوج او صعد من الحضيض فلا يتغير تلك النقطة من التدوير اعني مبدأ الحركة
الوسطى الخاصة المسمى بالدرة الوسطى محاذية لشيء من النقطة المفروضة على قطر
اح الا لنقطة ح بحسب لو اخرج خط من نقطة ح الى مركز التدوير ولكن ب في هذا الاوج
من تلك من التدوير وفي ك هيئا وبقابلتا وهي م ولهذا سميت نقطة المحاذاة
فاذا اخرجنا من مركز العالم خط ر ب قاطعا للتدوير في ا بحيث كانت نقطة ا الدرة
المرئية ولان خطي ر ب ح ب متقاطعا على ب مركز التدوير فنقطتا ك ا يكونان
متساويين وكذلك نقطتا م ح الحضيضان الاوسط والمرئي فقوس ك ل سمي الاختلاف
الثالث وتعديل الخاصة ايضا لان اختلافيه الاولين كما عرفت انما يحتاجان بعد الفرق
عن الدرة او الحضيض المرئيين والمعلوم بالحساب من جدول اوساط القمر انما
هو بعده عن الدرة او الحضيض الاوسطين فنحتاج ان نعدل الخاصة المعلومة بالحساب
هذا التعديل لنعرف بعده عن الدرة والحضيض المرئيين ونستخرج بالخاصة
المعدلة ثم بعد وسط القمر بحسب هذا البعد كما مر وكذا لو كان المركز في الجانب
الاخر مثل د واخرجنا خط ر د قاطعا للتدوير على س ف من خطي ح ا قاطعا له على ع ش
تبايت نقطتا سع الدرتان المرئية والوسطى وكذا نقطتا ص ه الحضيضان المرئي
والاوسط فيكون قوس سع ايضا تعديل الخاصة وكيفية هذا التعديل ان مركز
التدوير ما دام عابطا في فلك الاوج مثل ان يكون في نقطة ب لو فرضنا الواقع من ا الى

ب الى ح مارا فوق الاختلاف وهو لك على الخاصة الوسطية وهي من ك الى الهبوط
الخاصة المرئية المعدلة وهي من ل الى القمر لان حركته في اعالي التدوير الى خلاف التوا
ع عن الخاصة الوسطية وهي من ع الى القمر لسقي الخاصة المرئية المعدلة وهي من س
الى القمر ومن البين ان القمر لو كانت بحسب الحساب على الدرة الوسطى لكان
الاختلافين الاولين جزء موجودين له لان سمتا بعد القمر عن الدرة حتى يكون
الخط الخارج من مركز العالم مارا بمركز التدوير غير الخط الخارج منه مارا بمركز
القمر فيحدث التدوير الاختلاف عند مركز العالم لكنا قد نوجد ان الامر بحسب الرؤية
وذلك اذا كان المركز في غير الاوج والحضيض لبيان الدرة من فالخط الخارج
من مركز العالم الى مركز التدوير متهيا الى الدرة المرئية مثل ذلك غير الخط الخارج
منه الى مركز جرم القمر مثل ر ك فيحدث تدوير تركب المركبة من الاختلافين الاولين
وايضا لو كان الحساب مقتضيا لكون القمر على غير الدرة الوسطى لكان الاختلافين
الاولين موجودان له لكنه قد لا يوجد له شيء منهما بحسب الرؤية وذلك اذا كان
تمام الخاصة الوسطى في الدرة او الى نصف الدرة مساويا لما بين الدرتين
وذلك في النصف الهابط من المركز حتى يكون القمر على الدرة المرئية او على
الحضيض المرئي او يكون الخاصة الوسطى اوفر بقدر على نصف الدرة مساويا لما بين
الدرتين وذلك في النصف الصاعد من المركز حتى يكون القمر على نفس الدرة
المرئية او على الحضيض المرئي وغاية هذا الاختلاف بعد خطي ح ا وذلك عند
وصول مركز التدوير الى طرفي العمود الخارج من نقطة ح الى ا على القطر المار
بالمراكز كعمود ع ل ويكون زاوية ح الاختلاف الثابت هناك وكذا زاوية ح ا
من كل زاوية غير هاتين الزاويتين ح لو فرضنا مركز التدوير على د لا ثانيا اذا اخرجنا
عمود د ش على ح د كان ح ا في مثلث ح ش د ت الفاية د ش صلوا كان
مركز التدوير اذا فارق الاوج طالبا الى ب طرف العمود المذكور كان وسط الشمس
بين ا ب مثل د لكن من الى ب ثلث الدرة تقريبا لانا اذا وصلنا ب كانت زاوية ح
نصف خط ح لكن خط ح ك نصف قوس جيب ك ه فقوس ا ب ما به وعشرة هذه
وخمسون وهو سدس الدرة تقريبا واذا صار مركز التدوير الى ب كان وسط الشمس
بالتقريب عند متوسط بين الاوج والمركز ويكون كل من البعدين ثلث الدرة
هذا الاختلاف انما يكون عند كون مركز التدوير على تسديس النفس او تثليثها
وهاتان الغايتان انما يحدثان في مدة مفارقة المركز اوج الخارج الى عوده اليه

لكنه يصل في شهر واحد اليه مرتين فيحدث لهذا الاختلاف اربع غايات في شهر واحد في
المنقلبين والثلثين واربع ابعدامات في الاجتماع والاستقبال والربعين وهذا بالاية
ايضا واحد وانما عدى الراصدين الى هذا الاختلاف وجود الاختلافين الاولين في
يقتضي الحساب حدسا او بالعكس اي عدمها في وقت يقتضي الحساب وجوده وذلك اذا
كان القمر على احدى الدرجتين كما ذكرنا وهكذا وجود زيادة فيهما وقت ما يقتضي الحساب
نقصانا فيهما او بالعكس اي وجود نقصان فيهما وقت ما يقتضي الحساب زيادة فيهما وذلك
اذا كان بعد القمر عن احدى الدرجتين اكثر منه عن الاخرى كما هو حال القمر في الشكل
وشأنهما حاله في الرصد الثاني من الذنب وضوما بطليموس في خامسه المجسطي وقد
عرف منها نقطة الجاذبة وايضا قد يوجد الاختلافات الاولان له زائدين من حيث
ما يقتضي الحساب كونهما ناقصين او بالعكس اي يوجد له الاختلافان ناقصين حين
ما يقتضي الحساب كونهما زائدين وذلك اذا كان فيما بين الدرجتين او الخصمين
وهذه حاله في الرصد الاول من الرصدين الموصوفين فاستبان عنها سبب تسمية
هذا الاختلاف ثالثا حيث هو متأخر في الوجود عن الاولين واما سبب الجل فهو
متقدم عليهما كما ذكرنا فلينا نسبه اهل الجل بعد بلا او كما علم قال وايضا لهذا الاختلاف
آخر وهو التفاوت بين موضعيه في منطقة الجل والمايل عن العقدتين وتصرف
اذا امر يحول احدهما الى الاخر اقول لما كان الممثل والمايل متقاطعين ومركز جرم
القمر يلازم ابدا المحيط المايل فموضعه من فلك البروج انما يكون نقطة تقاطع دائرة
عرضه مع الممثل ومن البين ان بعد القمر عن العقدة بالنسبة الى المايل لو كان مربعا
كان بعد نقطة التقاطع المذكورة عنها ايضا مربعا واما في غير هذه الحالة فالبعد
الاول عن العقدة اكثر من الثاني والثاني اقل من الاول فيكون دائما اكثر من
البعد الثاني ولكن لبيان ذلك ابعد الممثل متقاطعا دائرة ا ج ه المايل في ح
من المايل مركز القمر وبخبر دائرة عرض ح ط والد عمودا على ا ج دائما اكثر من
ا ط وكذا ا ح من ح ط بما انفصل ا ح ط ا ح ط في مثلث ا ح ط زاوية
قايمة وكل من ح ط ا ح ط اقل من ربع زاوية ا ح ط حاده بالشكل الرابع والعشرين من اولى
اكر ماناوس فح ا اطول من ا ط بالشكل السابع من اولاها ايضا لكن ا ح ساوى ا ح ط الذي هو
موضع القمر عن العقدة من الممثل اقل من ا ط الذي هو بعد موضع القمر عن العقدة من
محيط المايل ومثل هذا
البيان ح ط اقل من ح ب
وهو الخط فان فرضا العقدة

الراس

الراس وجعلنا ها مبدأ الحركة في العرض والتوالي على ترتيب البروج في الربعين
الاول والثالث ان سمي قوس ط ب الاختلاف الرابع عن بعد القمر عن العقدة
بالنسبة الى المايل لسمي بعدا عنها بالنسبة الى الممثل وفي الربعين الباقيين وجب
ان يزاد على البعد الاول لتحصل البعد الثاني وهذا الاختلاف يسمى تعديل الظل
ويعتبر في الحساب الاجتماعات والاستقبالات الكسوفين لتحصل وسط الاتصال
ويعدم في العقدتين والتماسين ويصير في الغاية في منتصف البعدين وذلك ان
ما اناوس بين في الشكل الرابع من المقالة الثانية من كرة ان نسبة جيب ح ا
الى جيب فضل ما بينهما اي بعد كان بعد نقطة عن انسبة واحدة فاذن لسهل
جيب اعظم من جيب الربع دائما اخرج ذلك بربعي ابي نحو من سبع دقايق وانما
في اوقات الكسوفات فلا يزيد على دقيقتين قال وهذه الامور كلها يتعلق
بالطول واما العرض فقد بينا انه يكون عود القمر في الجهتين دائما الى غاية
عرضه في الجنوب الى غاية في الشمال وعابطا في النصف الاخر اقول قد بين
في اول الفصل ان القمر له حركة في العرض وان مدار تلك الحركة مقاطع لفلك البروج
على نقطتين ونصف ذلك المدار وهو من الراس الى الذنب في شمال فلك البروج في نصفه
الاخر وهو من الذنب الى الراس في جنوبه وغاية ذلك العرض في الجهتين معا وهو
وهو جزء اجزاء على ما اتفقوا عليه ومن البين ان القمر ما دام يزداد عرضه في الشمال
يقارب من قطب البروج الطبيعي صاعدا وغاية الصعود انما يكون في النهاية
الشمالية وما دام ينقص عرضه الشمالي يتباعد عن القطب الطبيعي هابطا
وبالجنوب بالعكس اي ما دام يتزايد عرضه الجنوبي يتباعد من القطب الطبيعي هابطا
وغاية ذلك في النهاية الجنوبية وما دام ينقص العرض الجنوبي يقارب من القطب
بل من القطب الطبيعي صاعدا فاذن القمر من النهاية الشمالية الى النهاية الجنوبية
هابط ومن النهاية الجنوبية الى النهاية الشمالية صاعد وانما فرضنا الصعود والهبوط
فرضا لسطر وفي جميع الاوقات اذ لو فرضنا ابدا القرب من سمت الراس كل يوم وبالبعد
عنه قياسا على حركة الشمس على مدار غالبهم بطرد الحكم ولنعرض لبيان ذلك ابعد
الافق على قطب ه و ه د دائرة نصف النهار دائرة معدل النهار وا ح نصف فلك
البروج الجنوبي وا ط نصف المايل الشمالي فمن البين ان القمر اذا كان على الراس
دائرة الحركة الاولى على معدل النهار فيكون تمام ارتفاعه عن الافق بقدر عرضه

انه اذا اضاف الى ط التي يا الشمالية كان تمام ارتفاعه بقدر هط وهو قدر مجموع عرض
وفضل المثل الاعظم على غاية عرض القمر وجود
الفرجين وغايته انما عرف بالآلة المسماة بذات الحلق كما
اشرنا اليه في اول الفصل وقد وضعها بطلميوس
في اول خامسه المجسطي قال واما اختلاف الكواكب
المنيرة في حركة بحسب وضعه من الشمس فهي في ثلاثة
مقدر اقول وذلك في الفصل الثالث عشر من هذا
الباب وهذا ثاني الاختلافات للقمر من الثلثة بالمنظر قال واما اختلاف اجزاء
سطحه في قبول النور المستقي بالمحو فلا اختلاف فيه لم يوقف على حقيقته والاشبه وجود
اجرام مختلفة معه في تدويره غير قابلة للانارة بالتساوي اما الاختلاف نوعي او لاختلاف
وضعي اقول وهذا ثالث الاختلافات نوعي او لا محالة نسبته الى سبب وذلك السبب
ليس هو مركب حرم القمر من اجزاء غير متشابهة لانك خبير بوجوب بساطة الاجرام السماوية
فسببه امر من خارج ولم يهتد الفلاسفة الى حقيقة ذلك الى الآن لكنه ذكر كل نوع على
مقدار حدسه وجهاشه عنده ان يكون الامر على ذلك في نفسه اما عند المص فالقمر
الانسه وجود اجرام كوكبية او تدوير مختلفة يكون الجميع مع القمر في عين فلك التدوير
والاختلاف بين تلك الاجرام اما ان يكون بالمساس او بالعوارض والاول هو الا
ختلاف النوعي والثاني لا يكون الا في الوضع بان يكون بعضها في المواضع الرديئة
من التدوير فيكون اقرب الى القمر واقل تكاثفا واشتباكا وبعضها في المواضع الجيدة
فيكون ابعد واكثر تكاثفا وتشابكا ولا يخفى انه لو كان كذلك لم يتبين نور الشمس في
تلك الاجرام بالتساوي والضوء الواصل الى صحن القمر يكون مختلفا بالشدة والضعف
وهكذا لو كان اختلاف تلك الاجرام نوعيا والحايل بين الشمس والقمر من تلك الاجرام
وان لم يكن في جميع الاوقات شيئا واحدا بسبب حركة التدوير على نفسه لكن ذلك السبب
قد لا يكون فاحش به يرى المحو في جميع الاحوال ثابتا على حاله واحدة واما الموقف
صاحب التحفة صاعف الله جلاله فالوجه الاشبه عنده ان الاشعة تنعكس من البحر المحيط
او كرة البخار لقلة سطحيها الى القمر انعكاسا بينا ولا تنعكس من سطح الربع المحدب اليه
كذلك لمشرعته وعلى هذا يكون المواضع المستنيرة من وجه القمر بالاشعة المستقيمة الواصلة
اليه من الشمس والمنعكسة اليه من سطح البحر او كرة البخار اعني من المواضع المستنيرة
بالاشعة المستقيمة فقط واما انا فالاشبه عندي ان وجه القمر صيقل كالمرآة اذا وقف
الناظر اليه راى فيه صورة القمر المنكشف من الارض وصورة البحر المحيط معا وهما

لمتعلقة بالمنظر

ايضا

وايضا القمر المنكشف من الارض يختلف الاجزاء بعضه جبال وبعضه قفار وبعضه
عمارات وفي البحار مراكب وحرامي في القفار جمال ودواب وفي العمارات دور وشجاب وعلى البحار
متزجات مختلفة الالوان والاعظام والاشكال فهذه الجميع يرى الناظر اشباحها في
صحن القمر وكانت بينها بعد ما ولا يحس بينها الا خيالا لا يعرف حقيقته فهذه المجموع
امر عارض بالنسبة الى الناظر وليس في سطح القمر اختلاف قول النور والله اعلم بحقائق
الامور قال فهذه احوال ترد على حركة مركز التدوير في محيط الخارج المركز
حول مركز العالم ومحاذاة نقطة من مركز الحامل اشكال وبيان ذلك ان الحامل اذا
حرك التدوير حركة بسيطة متشابهة وجب تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركز
في جميع الاحوال وتساوي الزوايا حول في الازمنة المتساوية وكون النقطة المارة
بالذروة والحضيض محاذية له في جميع الاحوال فان اختلف بعض هذه الامور الثلثة
فلذلك يكون لتركيب في الحركة ثم انا نجد هذه الامور مختلفة في القمر فان تساوي
ابعاد مركز تدويره انما يكون عند مركز الخارج وتساوي الزوايا عند مركز العالم
ومحاذاة النقطة لنقطة المحاذاة واهل الصناعة لم يتبينوا الوجه في تكوين هذا التركيب
بل لم يحرصوا لبيانه شيء من ذلك وسنورد ما عندي فيه ان شاء الله تعالى اقول
من البين انه اذا تحرك مركز كرة كنقطة التي هي مركز كرة ج على محيط دائرة كد دائرة
اه وكانت تلك الحركة بسيطة حدثت عند مركز ذلك المحيط وهو في ازمنة متساوية
زوايا متساوية كد وايا اه ده ويتبع ذلك لا محالة ان يكون القسي التي تحرك عليها
مركز الكرة المفروضة في تلك الازمنة متساوية كقسي اه ده ويلزم ايضا ان يكون
ابعاد مركز الكرة المفروضة عن نقطة د ايضا متساوية في جميع الاوضاع كخطوط د ا د ه
اذ كل منها نصف قطر دائرة اه ده ويلزم ايضا ان يكون قطر ج من الكرة المفروضة
محاذيا لنقطة د حتى اذا اضاف مركز الكرة من الى ذلك القطر مثل ح ط واذا اضاف
الى ذلك القطر مثل ك ل وهذا القطر واحد بالشخص في الاوضاع سواء وضعت
تلك الكرة حركة او لا وذلك ان خط د ح اب هو بعينه
خط ط د ل ك فكان عند الخط يدير الكرة اذا
رة معدلة مستوية ويلزم منها الامور الثلثة
وبعد تقرير هذه المقدمة لا يخفى المعنى مرايا
وهو ان مركز فلك التدوير فرضه بطلميوس متحركا
حركة بسيطة على محيط حامل الخارج المركز فيلزم
ان يكون الامور الثلثة بالنسبة الى مركز الخارج

كذلك لا يوجد بالارصاد المشرة هذه الامور جميعا في الوجه المذكور بل يوجد واحد منها
مطابقا للمذكور وهو تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركز الخارج في جميع الاقطار
فلا يتجه من هذه الجهة اشكال واما تساوي الزوايا فانما يوجد بالنسبة الى مركز
وحداه قطر التدوير المار بالذروة والحضيض يوجد بالنسبة الى نقطة الحاداة كما عرفت
فاتجه الاشكال من هاتين الجهتين على الهيئة المشهورة ولان الاختلاف لا ينطرف الى ان
يوجد فرض المحرك واحدا فعلم من هذا ان محرك التدوير غير واحد لما لزم من تجويز المحركات
هذه الاختلافات فهذا طول مجمله وتفصيله لم يطرد به من الاوايل والاواخر
في الفصل الحادي عشر من هذا الباب على ما شرحه المعلم فيه بعد الله برضوانه قال
وللقمر اختلاف آخر سمي اختلاف المنظر وهو حقيقي وهذه صورة الافلاك له
اقول وهذا الاختلاف غير
مختص بالقمر بل هو شامل له و
فوقه الى فلك الشمس اذ لنصف
قطر الارض تفاوت محسوس
بالنسبة الى افلاكها وسيجيء
ذلك في الفصل الثاني عشر
من هذا الباب وصورة افلاك
القمر طاهرة فيما بين التدوير
الاولين هو الفلك الممثل
بعده الى اصغر التدوير الفلك المايل وقد تقاطعت سطوحها على عقدتي الرأس
والذنب وما سوى من المايل بعد توهم اتصال المتممين الفلك الخارج والتدوير في جهته
وبين التدويرين في غير الاوج والحضيض الموجب لزاوية تعديل الخاصة وحركة الزيغ
محيط التدوير الموجب للتعديل الاول في الاوج وله وللتعديل الثاني في غيره وما هو بعد
من المدارات الشابعة قال ومن امر على التدوير ورد سطحي الممثل والمايل معا
ومنطقة الخارج المركز مماسة للمايل على نقطة الاوج ومنطقة التدوير على انه مركز
على منطقة الخارج اقول المتحرك على التدوير يرد دونه اربع دوائر الممثل والمايل
والخارج والتدوير على الوجه الذي وصفه وبعضهم نصف الهادي دائرة اخرى صغيرة
قطرها بعد ما بين المركزين موهما حركة مركز الخارج عليها فان مركزه متحرك بحركتي المايل
والممثل وصورة الافلاك بحسب التدوير هكذا وحدس التعديل على النسق المتقدم
قال ومدار مركز التدوير لو لا حركة الشمس في وصوله الى الاوج في الذروة مرتين

اي بان يعد من في جهة الاوج والحضيض اوايل

والى

والى الحضيض مرتين هكذا
اقول هذا الكلام اثباتي
حتى المتبين اذا رسم الخامل
يجب كون مركز التدوير
في المواضع الاربعة مطلوب
شكل الكتاب بزيادة الخوامل
الاربعة حتى يتبين ذلك
والشكل هكذا

وهناك الحضيض والربع الاول فنرسم من مركزه خطا ه لتقاربه من مركز العالم آنا
فاذا اذا تحرك الاوج من ب الى ح صار مركز التدوير من ه الى ح متباعدا عن مركز
العالم آنا فآنا فنرسم من مركزه خط ه ح والمركز ح في استقبال الشمس واذا تحرك الاوج
من ح الى د تحرك المركز من ح الى ذ الحضيض متقاربا من مركز العالم وهناك الربع الثاني
اعاد مركز التدوير ايضا متباعدا عن مركز العالم فظهر انه كيف نرسم من حركة مركز
التدوير محيط مسطح بحيث لو كانت الشمس ساكنة لكنها متحركة فالمرسوم من مركز التدوير
مدار غير مضبوط قال ولنختم الفصل بما في الخاطر تعلق بالقمر مقول وسط لقمر
ما بين اول الحمل ونقطة الرأس من الممثل على خلاف التوالي وتقويمه هو ما بينهما منه على
التوالي واوج القمر هو ما بين النقطة الهادية لاول الحمل على انها لا تتغير ونقطة الاوج

عن المايل على التوالي ومركزه او بعده المصعد هو ما بين اوجه وطرف الخط الخارج من مركز
العالم الى مركز التدوير وميله الى منطقة المايل من منطقة المايل عن التوالي ووسطه ما بين
النقطة المحاذاة لاول الحمل على التوالي الاخير وطرف الخط المذكور من منطقة المايل على
وخاصة الوسطى ما بين درجة الوسطى ومركز حركته من منطقة بعده على التوالي المتقدم
فيه وقد يحصل حركة خاصة المريخ وهي ما بين درجة المريخ ومركز حركته من منطقة بعده
وتقويمه وهو ما بين اول الحمل والنقطة التي تقاطع دايرة عرض الممثل من منطقة الممثل على
التوالي وحصة عرضه وهو ما بين نقطة الراس ونقطة التقاطع المذكورة على التوالي
اقول ولكن لنقرر هذه الاصطلاحات الممثل وه رحى المايل وح نقطة الاوج وط
مركز العالم وب نقطة المحاذاة وك مركز التدوير على محيط الخارج وح ط ك منتهيا
من محيط المايل الى ر وهن محيط التدوير الى ل ثم المريخ وتخرج ايضا ك الى
م الدرجة الوسطى وليكن ج المركز على محيط التدوير وه الراس وا اول الحمل ويخرج ج ا
ح ب من دايرة العرض فنا موضع القمر من الممثل وه اول الحمل من المايل ولا شك انها متغيرة
في كل آن لكن انما هو عليها على تلك البروج ما بينه بعرضا لحركة المراكز ولكن التوالي مرا
الى ب الى ح فيقول ان قوس ا و الى خلاف التوالي تقويم الجوهر وقوس ه ر ح من المايل
اوج القمر وقوس ح ه ر مركز القمر وبعده البعد المصعد ايضا كما تعلم وقوس ه ر وسط
القمر وقوس م ح ن من محيط التدوير على التوالي المتقدم فيه وهو كونه في التصعد الاعلى
الى خلاف التوالي خاصة القمر الوسطى وهذه الفتى مما لا يحصل في الارصاد المتساوية
ولهذا تركت ويوضع في الجداول وانما التي يحتاج مقاديرها في الارصاد المتساوية وكلا
يكون على نحو واحد منها خاصة القمر المريخ والمعدلة مثل قوس ل م ح من محيط التدوير
وسبب اختلافها تباين البعد وتبين كما مر ومنها تقويم القمر مثل قوس ا ب وسبب اختلافها
حركة القمر على محيط التدوير الموجب للاختلاف الاولين كما عرفت ومنها حصة عرض القمر مثل
قوس ر ا ب وسبب اختلافها
الميل وقد سبق ذلك ما
اتصاله قال تعطيل التي
في اوائل مطارده وحركاته
وحد عطارد متحركا في الطول
لا على نفس منطقة البروج
بل حول المايل وتهاتارة في جنوبها
وتارة في جنوبها الى حد

وسط الجوهر ه م ا بينها الى تمام التدوير وفي ا ب ح على التوالي

بعينها

بعينها او هو نسبة في سيره فنسبة الشمس بعد مقارنتها وتظهر مغربا ثم يأخذ في البطوء مدة
الى ان يصير ثم يرجع ويختفي وتقارن الشمس وتقارنها فنسبة الشمس وتظهر مشرقا ثم
يصعد ويسرع الى السرعة الى ان يصير ثم يدرك الشمس وتقارنها فيكون مهما في منصف
زمانها في استقامته ورجوعه ولا يبعد عنها من قدامها وخلفها اكثر من سبعة وعشرين جزء
واذا قيس رجوعه الى الرجوع او استقامته الى استقامة او بطوءه الى بطوء او سرعته الى
لم يوجد متشابهة بل كانت في بعض اجزاء البروج اقل عددا وزمانا وفي بعضها
اكثر والجزء الذي يوجد البطوء فيه اشد والزمان اقل لا تكون ما سابق معدلا بحال
التوالي واعداد تلك الاحوال ليست في مقابلة ذلك الجزء بل في تثليثه وفي مثل
ذلك يوجد ما يوجد في ذلك الجزء ولكن لا في تلك الغاية اقول حركات عطارد
مختلفة في الطول اي من المغرب الى المشرق وبالعكس وبالعرض من الشمال الى الجنوب
وبالعكس وذلك الاختلاف ينقسم الى اقسام الاول انه لم يوجد حركته الطولية
على نفس منطقة البروج بل يتحرك حول المنطقة تعرف بينها تارة في شمالها وتارة في
جنوبها وبعد عنها ايضا كذلك لا الى حد من بعيدها في الجهتين خلاف ما في القمر فانه
ذلك على انه يتحرك على مسار مايل عن مسار الشمس مثل القمر لكن الميل عنها غير ثابت
على حال واحدة على الوجه الذي وصفه في الفصل العاشر الثاني ارساطيس بينه و
الشمس كما وعدناه وذلك انه وجد في مصعده مهما في استقامته ورجوعه مقارنا
للشمس وفي اواسط كل من الحالين غير بعيد عنها قدامها لا ابعد من سبعة وعشرين
جزء وتفصيل ذلك انه اذا كان مستقيم السير مسرعا عند ما يجب الشعاع مقارنا
الشمس سيتهما بحركته الى توالي البروج حتى اذا بعد عنها قدره انما خرج من تحت الشعاع
فظهر في ناحية المغرب بعد غروب الشمس وهو المراد بكونه مغربا وبعد ذلك
يأخذ في البطوء مزايدا فيه بالسرعة الى ان يصير راجعا متقاربا من الشمس
الى ان يختفي تحت شعاعها ثم الى ان يقارنها ويقارنها فتختلف الشمس عنه الى التوالي
وهو المراد من سبق الشمس اياه وهذا اقرب قبل من غروب الشمس ويطلع قبل طلوعها
حتى اذا بعد عنها الى خلاف التوالي قدره انما خرج من تحت الشعاع فاذا اطلع
قبل الشمس كما قلنا رأي في المشرق وهو المراد بكونه مشرقا وسعى على هذا الى
ان يصير قويا ثابتا وهو نهاية الرجوع ثم يأخذ في الاستقامة متزايدا فيها الى ان
يحتبس تحت الشعاع ثم الى ان يدرك الشمس ويقارنها وحكى ان الذي وجد لها
هذا الامر ساطا ايضا فحدس من هذه المعاني ان له فلك تدوير يحرك مركزه
المحاذي لمركز الشمس على محيط حامل له يدور حركة مركز الشمس الى التوالي

اي مثل القمر وهو مسير الحمل الكلي وتقريبا من ما ح

اي عكس الاول وفي الصورة الاولى يطارد لسبق الشمس الى التوالي الرجوع وفي الصورة الثانية الشمس تسبق عطارد الى توالي الرجوع

والكوكب يتحرك على محيط التدوير فقد يبعد عن الارض اما او خلوفا لا تدوير ما يقتضيه نصف قطر حركة
تدويره ويكون موافيا في التدوير والخصص اللذين هما مشتركا قوسي الاستقامة والرجوع
الثالث ان النسب التدويرية استقامة كانت او رجوعا بطاءة او سرعة لم يوجد على
بل وجدت في بعض اجزاء البروج اقل قدرا وزمانا وفي بعضها اكثر قدرا وزمانا
قوس رجوعه وجد في بعض اجزاء البروج زمانه ثانية وزمانه احدا وعشرين يوما
ونصف وفي بعضها به يوم وزمانه ثلثة وعشرون يوما فدل ذلك على ان قوس رجوعه
التي هي واحدة في نفس الامر يبعد عنها غاية البعد تارة فيرى اقل قدرا وتقرب اخرى غاية
البعد تارة فيرى اقل قدرا وتقرب اخرى غاية القرب فيرى اكثر قدرا وفيما بين البعدين
بتوسط حالها بين الحالين ولا يمكن بتنصف خروج مركز حامل التدوير عن مركز العالم
الرابع ان الجزء من البروج الذي وجد حركة مركز التدوير فيه بطاءة ما تكون قد وجد
زمان الرجوع وغيره من الاحوال اقل ما تكون بعد الاوج ليس بسبب بل مسلما ثبات
الثوابت فدل ذلك على ان الممثل الذي في شخص الفلك الحامل يتحرك بعد حركة التدوير
الخامس ان الجزء من الخارج الذي يوجد فيه اضعاف الاحوال المذكورة وهي كون زمان
الرجوع وغيره من الاحوال اكثر ما تكون لم يوجد في مقابلة الجزء الاول بل وجدت
في موضعين عن جنبتي البعد الابعد بين كل منهما وبينه ثلث الدور تقريبا فعلم من هذا
ان اقرب ابعاد مركز التدوير عن مركز العالم هو في الموضعين المذكورين وكان اقرب
الابعاد في الموضعين المذكورين فيما يقابل الاوج يوجد الاحوال المذكورة اقل فيما
يقتضيه البعد الاقرب ولا تكون في تلك الغاية فدل هذا الاختلاف الخامس على ان
الخارج المذكور في شخص خارج آخر هو في شخص الممثل كما عين له زيادة بيان قال
فاثبتوا له اربعة افلاك واربع حركات الفلك الاول الممثل بفلك البروج يحدد
ماس لمقعر فلك الزهرة ومقعرة ماس لمحدب مثل فلك القمر والفلك الثاني خارج
مركز يسمى بالمدير وتكون في شخص الممثل كما وضعنا في كون الخارج في شخص الموافق
المركز وسطه ليست في سطح منطقة الممثل ويسمى صفحة اوجه عند مرضع غاية
الممثل وسطح منطقة نقاطع سطح منطقة الممثل على زوايا حادة ومسرجه فيه ثلث
الفلك الممثل دائرة عظيمة مركزها مركز العالم مقاطعة للممثل في موضعين يسميان عقدة
الراس والذنب لهذا الكوكب ويسمى فلك العظيمة فلك المايل والفلك الثالث خارج
مركز اخر يسمى الحامل للتدوير ويكون في شخص المدير مثل كون المدير في شخص الممثل
منطقته في سطح منطقته فيكون لهذا الكوكب بحسب فلك الخارج المركز اربع منازل
اثنان للمدير من الممثل واثنان للحامل من المدير والفلك الرابع فلك التدوير

في

في شخص الحامل ومنطقته ليست ثابتة في منطقة على ما سيجيء بيانه وعطارد على التدوير
مركوز فيه يتحرك على منطقته اقول الاختلافات التي عددناها اوجب كما اشرنا اليها
اثبات اربعة افلاك واربع حركات لعطارد الفلك الاول فلك مركزه مركز فلك البروج
وكذا منطقته وقطباه ويسمى الفلك الممثل لذلك محدبه ماس لمقعر فلك عزرة وهو
فلك الزهرة ومقعره ماس لمحدب فلك محدبه وهو فلك القمر الثاني خارج مركز يسمى
لا ارادته مركز حامل التدوير كما عين ويكون في شخص الممثل كما وصف من قبل ان الخارج
المركز كيف يتوهم في شخص الموافق المركز ومنطقة هذا الفلك ليست في سطح منطقة
الممثل بسبب وجود الاختلاف الاول فلزا انوهنا دائرة عظيمة مركزها مركز العالم مما
عن الممثل بعد ثلثة ارباع جزء لا محالة يقاطع الممثل على زوايا حادة ومسرجه في نقطتين
متقابلتين يسميان بالعقدتين فالارصاد الجزئية كما وصفت في اول المقالة الاخيرة من
المجسطي على ان اوج المدير انما يجب ان يوضع عند غاية الممثل ويكون سطح منطقة المدير
في سطح هذه العظيمة المايل فكان المدير ابدا يقع على وضع لو اخرج منطقته في الجهات
احدث في الممثل هذه العظيمة والفلك الثالث خارج مركز اخر يسمى الحامل متصل
عن المدير بانفصال المدير عن الممثل ومنطقة هذا الخارج في سطح منطقة الاول فيكون
لعطارد بحسب هذين الخارجين اربع منازل اثنان ما سمى من الممثل بعد توهم انفصال
المدير به واثنان ما سمى من المدير بعد توهم انفصال الحامل عنه وفلك الرابع فلك
التدوير في شخص الحامل منطقته ليست في سطح منطقة الحامل ابدا مايلة عن ميلا غير
ثابت كما يجيء في الفصل العاشر وعطارد مركوز في التدوير متحرك على منطقة
التدوير الحادثة من مركوزه قال واما الحركات فالاولى حركة الممثل بحركة
الثوابت حول مركز العالم على التوالي وتظهر في اوج المدير وحضيضه وفي
الراس والذنب اقول وهذا مقتضى الاختلاف الرابع قال والثانية حركة
المدير وهي مثل حركة مركز الشمس الوسطى اعني فصل حركة وسطها على حركة اوجه
الى خلاف التوالي حول مركزه وتظهر هذه الحركة في اوج الحامل وحضيضه ويسمى
بسببها لمركز الحامل مدار حول مركز التدوير ويسمى الفلك الحامل لمركز الفلك الخارج
والثالثة حركة الحامل وهي مثل صفحة حركة مركز الشمس الى التوالي لا حول مركزه
ولا حول مركز العالم ولا حول مركز المدير بل نقطة سدكه ما وتظهر في مركز التدوير
بمقارنة موضع الشمس الوسطى دائما فاذا كان في اوج المدير وكان في اوج الحامل
ايضا ثم سار فانه يتحرك اوج الحامل الى خلاف التوالي ويبعد عن اوج المدير بقدر
فصل حركته على حركة اوج الحامل وهو ايضا مثل حركة مركز الشمس فيكون اوج المدير

دائما في المنتصف بين اوج الحامل ومركز التدوير كما مر في القمر من توسط مركز الشمس بين
الاوج ومركز التدوير واذا قطع كل واحد منهما الربع انتهى المركز الى حضيض الحامل
في تربيع اوج المدير وبعد قطع ربع آخر يلتقيان في مقابلة اوج المدير فيكون المركز
في حضيض المدير واوج الحامل ثم يتقاربان ويتلاقيان في التربيعين ويعودان الى المقابلة
عند اوج المدير فالبعد الابعد بمركز التدوير يكون عند كونه في اوجه تقاطعا ولا يكون
بعده الاقرب في مقابلة ذلك الوضع لكونه في اوج الحامل وحضيض المدير هناك ولا
في التربيعين لان البعدين المتقابلين اللذين في الاوج ومقابلته متساويين بل يكون
في موضعين بعدهما ثلثي اوج المدير اكثر من مقابلة وهما ثلثيا الاوج بحسب ما تقتضيه
تركيب الخصص في مجتمع من هذه الحركة حركة الاوج حركة وسط عطارد اقول الاختلاف
الثالث والخامس كما ذكرنا اوجبا الحدس بان عطارد فلكين خارجي المركز كما وصفنا وا
حركة المدير حول مركزه اي خلاف التوالي سوى ان يكون بعد حركة مركز الشمس
ويخارجها وهي فضل حركة وسطها على حركة اوجها عند المتاخرين كما عرفت في عشيا فلان
الشمس تتحرك بعده الحركة اوج الحامل وحضيضه لكونه في شحنه وكذا مركزه على ذا
صورة نصف قطرها بعد ما بين مركزي الحامل والمدير ذلك لزوم مركز الحامل محيط
هذه الدائرة يسمى الفلك الحامل بمركز الفلك الحامل ولا يجب تحت ذلك انه اذا حرك
الحامل بنفسه مركز التدوير في التوالي صعدت تلك الحركة في الفضل بمركز التدوير
عن النقطة الثابتة وهي اوج المدير في التوالي بعد حركة مركز الشمس فيكون اوج
المدير متوسطا بين اوج الحامل ومركز التدوير كما بين في القمر من توسط الشمس بين اوج
دائما بين اوج الحامل ومركز تدويره الذي قد اصاب مركز تدويره عطارد الى مسيره
المدير كان في حضيض الحامل ولا يكون هناك اقرب الابعاد لان البعدين مركز العالم
واوج المدير اكثر من البعدين مركز العالم ومقابل اوج المدير اعني حضيضه اذ
مركز المدير فوق مركز العالم فالبعدان لا يتساويان وهذه المقدمة وان كانت
لها مدخل في ان الاقرب الابعاد بالنسبة الى مركز العالم ليس في مرئي اوج المدير لكن
الذي يدعي لا يتم عن هذه المقدمة بل يحتاج الى برهان هندسي نذكره واذا اصاب بعد
مركز التدوير عن اوج المدير في التوالي نصف التدوير حتى يكون في حضيض المدير
كان اوج الحامل قد انتقل الى خلاف التوالي نصف التدوير ايضا فيكون مركز التدوير
في اوج الحامل ولهذا لا يكون هناك ايضا اقرب الابعاد لان مركز التدوير ليس في
الحضيض بالنسبة الى الخارجين بل بالنسبة الى احدهما فقط فاذن اقرب الابعاد يوجد
اوج المدير داخل من مركزه وقد عرفت وعرفت بالاستقراء انه في تلك لكون مركز

التدوير

التدوير فيما بين الحضيض هناك واما البرهان على هذه المعاني فذلك ان المدير على مركز
وصغيره والفلك الحامل بمركز الفلك الحامل واوجه القطر المار بنقطة مركز
الحامل في الوضع الاول وسطى ابعد البعدين الابعد والاقرب وينقطع مركز العالم
وسطها فانه وجد البعد بين مركزي العالم والمدير ضعف البعد بين مركزي المدير
والحامل فيمر محيط صغيره بنصف ما بين وج وهو ط ومن البين ان مركز الحامل يكون
قد وصل الى هناك اذا دار في اوج الحامل
بل مركز التدوير نقطة ح فيكون خط
ط نصف قطر الحامل وح نصفه الاخر
ما بين مركزي المدير والحامل وليس
هناك اقرب الابعاد لمركز التدوير لما
ذكره من انه ليس في الحضيض بالنسبة
الى الخارجين معا واما في اوج
المدير وهو اذا كان الاوج عند ب ومركز التدوير على ح ومركز الحامل وذلك لك
لان خطي نصف قطر الحامل وهو نصفه الاول ط بل طح وهو ح مثلا وبان
ويصل ح بـ فح لكونه وتر الزاويتين وح القائمة اطول من وح صلعا فح اطول
من ح لكن ح لم يكن اقرب الابعاد فح اولى بذلك ومن البين ان مركز التدوير كان
اعلى من نقطة ح واخرج اليه خطان من مركز العالم والمدير كانت الزاوية الحادثة
عند مركز المدير منفرجة وكلما كان مركزه اعلى كانت الزاوية الحادثة اشد انفراجا
ولذلك يكون وترها اعني الخط الواصل بين مركزي العالم والتدوير اطول وان
في اسفل من نقطة ح فانه يقع على السافل لعكس ذلك اي لكون الزاوية الحادثة
عند مركز المدير على التضاد فاقرب الابعاد اذن فيما بين تربيعي اوج المدير وحضيضه
وجدنا بالاستقراء في تثني اوج المدير وتشديسي مقابله كما مر وذلك ما اردنا بيانه
فظهر ان مركز التدوير في هذا النصف كيف وصل الى البعد الاقرب مرة والى
الحضيض الحامل واوجه مرة ففي النصف الاخر على ذلك لسببين لك وصول عطا
في دورة واحدة لمركز التدوير الى اوج الحامل مرتين والى حضيضه مرتين الى
اقرب الابعاد من مركز العالم مرتين كما شهدته الارصاد وذلك بدرس العزيز العليم
وانما فرضنا اوج المدير ثابتا وان كان بالحقيقة متحركا الى التوالي بقدر حركة
الثوابت لانه في حكم الثابت فيما نحن فيه اعني بالنسبة الى اوج الحامل ومركز التدوير
فان تلك الحركة شاملة للجميع فيبقى بعد اوج الحامل عن اوج المدير الى خلاف التوالي

مثل بعد مركز التدوير عنه في التوالي ويحصل الوسط المذكور واذا اضيفت حركة اوج
المدير الى حركة الثوابت لما تتصل لمركز التدوير في التوالي بجمع حركة وسط عطارد
قال والحركة الرابعة حركة فلك التدوير كل يوم ثلثة اجزاء وست دقايق فيتحرك بها
الكوكب على وجه يكون في القطعة البعيدة منه في التوالي اقول واما عرف كونه عند الحركة
في القطعة البعيدة الى التوالي من جهة الاختلاف الثاني اعني الاوساط المذكورة
قال ويقع للكوكب في هذا التدوير رجوع في القطعة القريبة لكون نسبة الحركتين
على ما يقتضي الرجوع اقول قد عرفت في الاصول ان حركة الكوكب متى كانت في السالك
التدوير في خلاف التوالي فكانت نسبة نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين
حضيض التدوير ومركز العالم اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف
للكوكب في مثل ذلك التدوير ان يعرض في الاسافل رجوع وهذه النسبة لعطارد
فان نصف قطر تدويره الف والبعد بين حضيضه ومركز العالم عند كون المركز
في الاوج مول فان ما بين مركزي الحامل والعالم تسعة اجزاء وما بين مركز الحامل
ومركز التدوير ستون واذا نقصنا من المجموع نصف قطر التدوير يبقى ما ذكرنا وهذه
النسبة بين اتما اعظم من الثلث وحركة الوسط ليوم ما نطح وحركة الاختلاف
وبين ان النسبة بينهما اقل من الثلث فالنسبة الاولى اعظم من الثانية واذا كانت هذه
النسبة هكذا والمركز في البعد الابعد فاعلم بها والمركز في سائر الابعاد قال ولا يبعد
الكوكب من الشمس قدامها او خلفها الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره وبيان ذلك
في التدوير والحضيض لكون مركزه مقارنا لها اذا نصف قطر التدوير ثلثان وعشرون
جزء ونصف بالتقريب على ان نصف قطر الحامل ستون جزء او مقدار خروج مركز المدير
عن مركز العالم سبعة اجزاء فهذه الاجزاء ايضا ويكون النقطة التي يتشابه حركة الحامل
ابدا عند منتصف هذا البعد على القطر المار بهما وتسمى مركز معدل المسير ويتحرك
بقدر منطقة الحامل وفي سطحها تسمى فلك المسير فان مركز التدوير ينتقل من محيطه
في ازمنة متساوية قسميا متساوية كان خط الخروج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير
ليبرهن حركة متشابهة والدرجة والحضيض الوسطان من التدوير متحاذيان ابدا عند
النقطة ومقدار خروج مركز الحامل عن مركز المدير ايضا بقدر مركز معدل المسير
عند كون مركز التدوير في مقابلة اوج المدير وحينئذ سطح الحامل من فلك معدل
المسير ثم سارا فان وعند كون مركز التدوير في الاوجين يكون المراكز الاربعة على النقطة
المار بالمراكز على ابعاد متساوية اقول لا اشكال في هذا القول واما تحرك فلك معدل
المسير متساويا لمنطقة الحامل اتفاقا بالاوجه كما ذكرنا في رسم الخارج المركز متساوية

للمثلثات

للمثلثات قال واما اختلاف عطارد اللازم مسلوكا فالاول اختلاف اللازم من
من جهة نصف قطر فلك تدويره عند كونه في البعد الاوسط وهو زاوية على مركز العالم
يحدث من خروج خطين عند احدهما الى مركز التدوير والاخر الى مركز جرم الكوكب
وغاية هذا الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير وكونه زائدا على بعض مركز المدير
التصف في الطابق ناقصا في النصف الصاعد ويسمى هذا الاختلاف بالتعديل المفرد والثاني
والثاني زيادة نصف قطر التدوير في الرؤية على ما يرى في البعد الاوسط اذا اما
في بعد اقرب منه ونقصانه عن ذلك اذا اصاره في بعد ابعد وهذا الاختلاف يخص
الاختلاف الاول بقدر ذلك الاختلاف من نصف القطر فينقص منه او يزيد عليه
ويكون بعد ذلك في الزيادة على المركز او النقصان منه بالمعادلة ويسمى هذا الاختلاف
اختلاف البعد الابعد والاقرب اقول كما ان اختلاف القمر الذي يلحقه بسبب حركته
على محيط تدويره منقسم الى قسمين الاول باعتبار كون مركز التدوير في البعد الابعد
والثاني باعتبار كونه مركز التدوير فيما دون البعد الابعد فكذلك قسمنا اختلاف
عطارد الذي يلحقه بسبب حركته على محيط تدويره الى قسمين الاول باعتبار كون
مركز التدوير في البعد الاوسط اي عند كون مركزه في تسديس اوج المدير
بعده الاقرب كما علمت في ثلثة والثاني باعتبار كون المركز في بعد غير الاوسط
وذلك ان كل قوس يعرض من التدوير تقل عند مركز العالم حين ما كون المركز
في البعد الاوسط زاوية معينة من خروج خطين من مركز العالم الى طرفي تلك القوس
اذا كان مركز التدوير فوق البعد الاوسط رؤس تلك الزاوية المعينة لا محالة اصغر
منها في البعد الاوسط وغاية صغرها اذا كان المركز في الاوج ولو كان المركز تحت
البعد الاوسط رؤس تلك الزاوية المعينة اعظم منها في البعد الاوسط وغاية
عظمها اذا كان المركز في البعد الاقرب فالزاوية المعينة في البعد الاوسط هي
الاختلاف الاول ومقدار زيادتها او نقصانها هو الاختلاف الثاني والفرق بين
هذين الاختلافين لعطارد وبينهما للقمر ينبغي احدهما اي الاختلاف الاول للقمر
انما اعتبر في البعد الابعد فالزاوية المعينة في غير ذلك البعد يكون اعظم ايضا
الاختلاف الثاني زائدا على الاول ابدا واما الاختلاف الاول لعطارد كذلك السابق
كما هي فقد اعتبر في البعد الاوسط فالزاوية المعينة في غير هذا البعد ما يرى
وذلك اذا كان المركز فوق البعد الاوسط وما زاد عليه وسبب وضع هذين الا
ختلافين للقمر مخالفا لغيره هو ان الاختلاف التدوير المعروف في المتوسطات وعلى انما
يكون في البعد الابعد وانما فاسحرج مقادير بحسب ذلك البعد ويسمى بالاختلاف

الاول ثم وجد نصف قطر التدوير بنظر ثان متفاوتا لتقارب مركز التدوير من مركز العالم
فاصرح ذلك التفاوت ويسمى بالاختلاف الثاني واما المختبرة فقد عرف الاختلاف الذي
لها في بعد غير الابعد والاقرب كاشد به الاستقراء الارصاد المكتوبة في المجسطي فيبنى الا
ن انه توجد في حقيقة البعد الاوسط وان لم يكن كذلك الا للبعض ويسمى الاختلاف
هناك اختلافا ولا يسمى النقصان او الزيادة التي يلحقه بسبب بعد فوقه او تحته اختلافا
واما لمناسبة الموضوع المرصود والفرق الثاني ان اختلاف الاول في المرسوم كان
مفردا او مخلوطا بالثاني حكم بانه ينقص من موضع مركز التدوير ما دام القمر هابطا في التد
ير لتبقى التقويم ويزاد على موضع المركز ما دام صاعدا فيه لتحصل التقويم واما في عطارد
فيثبت حكم بان الاختلاف الاول سواء كان بحاله او منضما فيه بالزيادة والنقصان
وجب ان يزاد على موضع مركز التدوير ما دام عطارد هابطا في التدوير لتحصل التقويم
وينقص عن موضع المركز ما دام صاعدا لتبقى التقويم والسبب في ذلك ان حركة القمر في
اعالي التدوير اي في خلاف التوالي وحركة عطارد في الاعالي التوالي وتصوير هذين
الاختلافين لعطارد يجب البعد الاوسط ويحسب بعدا ابعد منه او اقرب شبيها
رسما في القمر فلا نعيده قال والثالث الاختلاف اللازم يحسب تشابه حركة مركز
التدوير حول نقطة غير مركز العالم ويحسب اختلاف التدوير بين المثبت والوسطي وهذا
ان الاختلافان شيء واحد لكون قطر التدوير المار بالتدوير والمخصص الوسطيين
محاذيا لتلك بعينها وهي زاوية تحدث على مركز التدوير من خطين خرجا من مركزه احدهما
الى مركز العالم والثاني الى مركز معدل المسير ويكون هذا الاختلاف ناقصا عن المركز
زائدا على الخاصة ما دام مركز التدوير هابطا في المدير وبالعكس ما دام صاعدا فاذن
هذا الاختلاف بتعديل المركز والخاصة اقول هذا الاختلاف لعطارد ولقمر من
المختبرة كما يجيء شبيه بما ذكره في الاختلاف الثالث للقمر والفرق بين الموضعين
احدهما ان حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز معدل المسير في مختلف الاحوال بل
الى مركز العالم ولكون الاختلاف بين الحركتين اعني المسوية والمختلفة المرئية بقدر الزاوية
الحادثة على مركز التدوير من خروج خطين من مركزي العالم والمعدل اليه ولان
مركز الحركة المستوية فوق مركز العالم كما في الشمس فزاوية الاختلاف ما دام مركز التدوير
هابطا في المدير يجب ان ينقص من زاوية الحركة المستوية لتبقى زاوية الحركة المرئية فاذا
المركز صاعدا في المدير يجب ان يزاد على زاوية حركة المستوية لتحصل زاوية الحركة المرئية
والبرهان كما عرفت في الشمس بعينه اذ مركز التدوير ههنا بمنزلة مركز جرم الشمس والفرق
الآخر ان نقطة الهاداة في القمر يجب مركز العالم وفي المختبرة فوق لكن حركة التدوير في

في

في الاعالي في خلاف التوالي وفيما في التوالي فلهذا اصلا جهتا حكم زيادة هذا الاختلاف
على الخاصة الوسطى او نقصانه عن الخاصة معتدلة مثل ما في القمر بعينه ولان نقطة
الهاداة في المختبرة هي النقطة التي تشابه حركة مركز التدوير حولها اعني مركز معدل
المسير فزاوية تعديل المركز في نفسها زاوية تعديل الخاصة ولهذا سمي هذا الاختلاف
تعديل المركز والخاصة والفرق انه متى نقص عن المركز زاد على الخاصة ومتى زاد
ينقص من الخاصة على مقتضى جهات الحركات المستوية المركزية والاختلافية وفي
نقطة الهاداة من مركز العالم قال فهذه اختلافات الاشكال المذكورة في باب
القمر بسبب تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة خارجة عن مركز حامله وارد بعينه
هذا واما الذي ذكر بحسب اختلاف الهاداة فمعروفة لكون الهاداة نحو النقطة
التي بحسبها تشابه الحركة اقول معناه ظ تماصورناه في القمر قال ولزم من كون
حركتي المدير والحامل حول نقطتين مختلفتين اختلاف لم يكن حركة مركز التدوير
المرئية عينها وهذه صورة
افلاك عطارد اقول و
لتصوير هذا الاختلاف
نفرض ا ح المدير على مركز
د واه الحامل على مركز ر وا
ر د ب الخط المار بالوح المدير
ومقابله وبالمراكز وح عليه
مركز معدل المسير ولحركة
اوح الحامل بحركة المدير
في خلاف التوالي زاوية
ا د ح وهي مثل حركة مركز الشمس الوسطى فيكون ح اوح الحامل وط مركزه على محيط
دائرة ط الحامل مركز الحامل ولكن ح على الحامل في هذا الوضع مركز التدوير
يخرج خطوط د ط ح ح ح فلان زاوية ح د ا الخارجة من مثلث ح د ح مثل حركة مركز
الشمس فزاوية ح ح ح الداخلة اقل منها لكن زاوية ح ح ح الحادثة على مركز معدل
المسير وهي مثل حركة مركز التدوير ضعف حركة مركز الشمس الوسطى فتبقى زاوية
ا ح ح اعظم من حركة مركز الشمس والتفاوت انما هو بهذه الزاوية وغاية هذا
الاختلاف عندنا نصر خط ح ح عمودا على الخط المار بالمراكز وهي ههنا حب ح ح اذا
جعل ح ط سبتين اعني ثلثة اجزاء الاسعاد ينتج منه كون اوح الحامل في مقا

ووضع نقطة الهاداة بحسب خطوط
في ترك سمي من الخاصة

أوج المدير اعني عند بعده وكذا
في النصف الاخر فمن ان هذا
الاختلاف مشف في اوج المدير
وحقايقه وهو اعظم ما يكون عند
كون المركز بعدا وسطيا او ثلثة
ارباع وسطية وكما ان حركة مركز
التدوير ما دام اوج الحامل في
نصف اجزاء كانت اسرع من حركة
مركز الشمس عند مناوبة الاختلاف
في ما اذا اوج الحامل في النصف الاخر اقل منها بمناوبة الاختلاف ايضا لان مناوبة حركة
مركز الشمس اعني الحادثة على مركز المدير بعد داخله في المثلث المذكور والحادثة على
مركز معدل المسير خارجة عنه فاذا الحكم بان فضل حركة الحامل على حركة المدير مثل حركة مركز
الشمس ممتنع وتساهل وانما المرتب لزوم هذا الاختلاف بالنسبة الى مركز الحامل لان
ذلك لا يتبين هيهنا اذ الكلام في الاختلاف الموجود لا في الاختلاف الموهوم فاعلم ولان
حركة مركز التدوير اما اعظم من حركة مركز الشمس او اقل منها في اكثر الاحوال عن وسط الشمس
لا يكون مقاربا الى وسط عطارد في معظم الاوقات والحكم بانهما متقاربان ابدا يكون تقريبا
تقريبا وهذا هو السبب القوي في الاختلاف بين العظيمين لعطارد حاجا وسناء الموجود
بالرصد وان كان عدم المخالفة في الاوج دليلا بين المركزين بينه وبين الشمس ايضا موجبا لذلك
وهذا ما قصدت ايضا وصولا افلاك عطارد ظاهرا بينا بين عظمى التدوير وصورها المثل
وبعد نوعي انفصال الحجبين عنه سمى المدير وبعد نوعي انفصال متهمين اخريين عن المدير
سمى الحامل والتدوير في ثخن الحامل ومركز المثل مركز الخارج فوقه على الخط المار باوج
المدير ومقابله مركز معدل المسير وفوقه مركز المدير وهذه النقطة ثابتة اما من الجهل
فحسبها واما الاخران فدوريان لانهما لا يعرفان الا بعد حركة الثوابت وفوق مركز المدير مركز
الحامل وهو متحرك بتقدم حركة المدير على محيط دايرة صغيرة كما ذكر فاما والتدوايا الاختلاف
لا حقايقها قال والمتصل على التدوير دورة سبعة افلاك المثل والمايل والحامل
ومعدل المسير وحامل مركز الحامل ومركز التدوير اقول المتصل على التدوير
صاحب الهيئة رسم افلاكا كما ذكرنا وصورتها هكذا ولا دورة المدير لقيام الفلك الحامل
المركز الفلك الحامل مقامه لتشابههما فاذا دنه هذه الصورة رسم من مركز الحامل بمركز المدير
ومن اراد ان يورد المدير ايضا على مركز هذا الفلك الحامل على وجه فله ذلك وح

اعني

اعني التدوير مسبعة قال وشكل هذا مركز التدوير بالقياس الى المايل والى مركز العالم يكون هكذا

اقول

تشكيل
اوضاع
الحامل
في نزعه
لاوج
المدير في استقباله له مثل ما شكلنا في
الفرق بلا تفاوت فان اوج المدير ما هيهنا
كالشمس بالعرض هناك قال وسير الانقاب يكون على قياس ما مر في الفرق والكلام
في العروض يجيء في باب مفرد اقول لا تفاوت في الغاب القسي بين عطارد والقمر الا
في ان الاوج هيهنا بعد بالمدير لا بالحامل كما هناك وفي ان حركة مركز التدوير هيهنا
توجد بالنسبة الى مركز معدل المسير وفي ان وسط الجوزهر هيهنا هو بعينه تقويمه اذ هو
الى الثواني من اول الحمل الى نقطة الراس من المثل الى الثواني وسط الجوزهر وتقويمه
ولو فرضنا عرضية قريبا اول الحمل قاطعة للمايل كان من نقطة التقاطع الى اوج المدير
المايل الى الثواني اوج عطارد واذا اخرجنا من مركز معدل المسير خطا الى مركز التدوير
وصل الى محيط المايل كان من اوج المدير الى طرف هذا الخط من المايل على الثواني وسط
عطارد مركزه غير المعدل ولو اخرجنا الخط من مركز العالم الى مركز التدوير وصل
الى محيط الحامل كان ما بين اوج المدير وطرف هذا الخط من المايل على الثواني مركز المعدل
ومن نقطة الخط الاول محيط التدوير من الجانب الابعد الى مركز جرم عطارد من منطقة
التدوير على الثواني خاصة الوسطى ومن منقطع الخط الثاني محيط التدوير من الجانب
الابعد ايضا على مركز جرم عطارد من منطقة التدوير على الثواني خاصة المرئية والمعدل
واذا اخذنا دايرة عرضها من مركز جرم عطارد قاطعة للمثل كان ما بين اول الحمل ونقطة
التقاطع من المثل على الثواني تقويمه ومن هذه الراس الى نقطة التقاطع ايضا على الثواني
خاصة عرضه وتشكيل هذه المعاني كما شكلنا في الفرق سهل لمن اراد بعد تامل ذلك وتصور
هذه فليتفطن والكلام في عروض المجتبى يجيء في الفصل الخامس من هذا الكتاب قال
الفصل التاسع في افلاك الكواكب الثابتة وحركاتها الطولية وجدد والكواكب الثلثة
الطولية ابطا سيرا من الشمس فاذا فارقتها الشمس سبقتها فظهرت مشرقة ويكون
في اسرع سيرها ثم في البطوء حتى صارت الشمس التي قرب من مثلثها الاول اذ بعده

مثل وقت ثم رجعت وتقابلها الشمس في اواسط رجوعها بنفق ما اما قرب وصول الشمس الى
نقطتها الثانية او قبل بقليل ثم تسهم واحد من البطوء الى السرعة في ان قرب الشمس منها تجمع
سيره وتقاربها الشمس في اواسط استقامتها واذا قيست حال من احوالها الى سطر تلك الحال
وجدت مخالفة لها والاحوال المتشابهة في اجزاء ما بينها من فلك البروج تسمى باسماء الحوا
ووجدت الاحوال التي عصيها البعد الاقرب في اجزاء مقابلة للتي تقتضي فيها البعد الابعد
اصدادها وهي لا تسير على مدار الشمس بعينه بل يكون شماليه عنه في نصف فلك البروج متنا
اليه مارة ومتباعدة عنه اخرى وجنوبيه عنه في النصف الاخر كذلك والمدارات بمثل اسماء
الثوابت ووجدت الزهرة تتبع الاحوال لعطارد طولا وعرضا الا ان اقرب ابعادها مقابل ابعدها
كما في الطولية وغايته بعدها في الطول عن الشمس ما شاء وخلفها لا يجاوز سبعا واربعين درجة
قوله الكواكب الثلثة العلوية يسرع في الاختلافات المتباعدة عنها وهي على اقسام الاول
بالنسبة الى وضاعها من الشمس كالمقارنة والمقابلة فان المقارنة حالت في وسط الاستقا
وسلمت في الوقوف والمقابلة في وسط الرجوع لكن حركة الشمس اسرع لسبقها اياها في
التوالي بعد المقارنة فدل ذلك على ان لكل منها دورا تتحرك عليه اذ لو تحرك على محيط خارج
مركز وفرضنا وسط الاستقامة في الاوج مثلا فالرجوع وسطه انما يحصل اذا صار فصل
وسط الشمس على اوساطها نصف دور ووسط الاستقامة اذا صار الفصل دورا مكان
لزم ان تعدت قطوعها اجزاء فلك البروج جميعا في مدتين وحركات اوساطها لا يحتمل
ذلك وبعد ثبوت ذلك يدور لكل منها مناسب لاحواله حواملها الاختلاف الثاني ان كلا من وسطي
الاستقامة والرجوع وكذا الوقوف ليست مختصة بجزء معين من فلك البروج فدل ذلك
على ان مراكز تدويرها تتحرك على محيط حواملها حركة ابطاء من حركة الشمس لمقارنتها
اياها دائما بعد المقارنة وان حركاتها على محيط تدويرها تقدم فضل حركة وسط الشمس
على اوساطها اعني حركات مراكز تدويرها حتى لو فرض وسط الاستقامة في التدوير وهما
المقارنة فاذا صار الفصل بين الوسطين نصف دور صار البعد عن الذروة نصف دور
يكون الكوكب في حضيض التدوير مقابلا للشمس وهناك وسط الرجوع ولا يخفى بعد
ان الوقوف الاول انما يقع قبل المقابلة بالقرب من التثليث الاول والوقوف الثاني انما يقع
بعدها بالقرب من التثليث الثاني وان التثليث وهو عطارد يحصل قبل طلوع الشمس بستة
درجة او سبعة على اختلاف الرأيين انما يتفق بعد وسط الاستقامة بزمان يقتضيه قوس
طلوعه لذلك الكوكب وان الغروب وهو يتبع بعد غروب الشمس بستة او سبعة انما يتفق
قبل وسط الاستقامة بزمان يقتضيه قوس لصفاء ذلك الكوكب الاختلاف الثالث ان القمر
التدويري استقامته او رجوعه ابطائه او اسراعه لا يوجد في جميع اجزاء البروج متشابهة

والبلى

في الكل

في الكل الاول كما في عطارد فدل ذلك على ان حامل التدوير خارج المركز الاختلاف الرابع
ان تلك الاحوال متى وجدت متشابهة وجدت مشتملة باسماء الثوابت فدل ذلك على ان
الحامل الذي لا بد من وجوده الخارج مركز قدر حركة الثوابت لمركز الاوج والحضيض
كانت في عدد الكواكب مقتضيات البعد الابعد اضداد مقتضيات مقابله ذلك على ان
البعد الابعد في هذه الكواكب مقابل للبعد الاقرب لمريخ الى خارج مركزه اخر كما احو
اليه في عطارد الاختلاف الخامس انها لم توجد ابدا في سطح منطقة البروج بل وجدت
مارة جنوبيه عنها واخرى شماليه فدل ذلك على ان مدار حركاتها الطولية ليس هو فلك البر
بل لها مدار آخر مائل عنه مقاطع اياه على نقطتين متقابلتين تسميان الراس والذنب لذ
الكوكب لحصل لها عرض فيما بين العقدتين وهو على منطقة البروج في العقدتين
وحركة العقدتين لما كان مثل حركة الاوج لمريخ الى اثبات حركة آخر في الحامل واختلاف
الزهرة مثل اختلافات عطارد بما بينا الا في شيء احدهما انه في غاية تباعدها عن الشمس
وراءها دائما اكثر من غاية تباعد عطارد عنها وهذا الان نصف قطر تدويرها اعظم
والآخر ان مقتضيات البعد الابعد فيها اضداد مقتضيات مقابله كما في الطولية فهو
يحتاج الى اثبات خارج مركز آخر كما احتيج في عطارد قال فاثبتوا لكل من الاثر
ثلثة افلاك وثلث حركات الفلك الاول الحامل يحدث به لزحل باس لمقعر الفلك الثا
ومقعره يحدث مثل مثل المريخ ومقعر مثل المريخ يحدث مثل المريخ ومقعر مثل المريخ
يحدث مثل الشمس ويحدث مثل الزهرة لمقعر مثل الشمس ومقعره يحدث مثل عطا
والثاني خارج المركز الحامل للتدوير وهو في سمت الحامل والثالث التدوير وهو في سمت
الحامل والكوكب مركوز في التدوير ومنطقة التدوير لا يثبت في سطح منطقة
الحامل بل يثبت فيه مركزه فقط ومنطقة الحامل مائلة عن منطقة الحامل ماسة الميل في
جزء ماس في الزهرة وسطها تقاطع منطقة الحامل ومنطقة الحامل وتحدث في الحامل دائرة عظيمة
الفلك المائل لذلك الكوكب وتقاطع منطقة الحامل في موضعين هما الراس والذنب
لذلك الكوكب وتدوير المول على ما ورد عليه في باب الروحين واما الحركات فالاولى
حركة الحامل حركة الثوابت وتظهر في البعد وفي العقدتين والثانية حركة الخارج
المركز وهي كل يوم لزحل دقيقتان وللمريخ خمس دقائق وللزهرة دقيقة
وللزهرة مثل حركة مركز الشمس الوسطى وهي تظهر في مركز التدوير ولذلك
الشمس حركة مركز الكوكب وهذه الحركة لا يتشابه حول مركز العالم ولا حول مركز الخارج
المركز على تشابه حول نقطة خارجة عن مركز الخارج المركز موضوعة على النقطة المارة بالمركز
مائلة الاوج من مركز الخارج على بعد متساو ما بين المركزين لزحل ثلث اجزاء وربع وسدس

قوله مقادير المول اي مسافة ما فقد دير المول اي مسافة ما فقد دير سطح الحامل وحول ما فقد دير المول عن سطح الحامل وحول

وهي في كل يوم مركز تدوير الزهرة دائما على المركز الشمس قوله

اي مركز تدوير الزهرة دائما على المركز الشمس قوله

اي حول نقطة كائنة على الاوج

جزء والمريخ جزآن وثلثه ارباع جزء والمريخ سته اجزاء وثلث هو اربع من نصف ما بين
مركزي الشمس جميع ذلك بحسب ما يكون نصف قطر حامل ذلك الكوكب ستين جزءا اعرف
ذلك بالرصد وضعف هذا المقدار هو بعد تلك النقطة عن مركز العالم وتسمى تلك النقطة
وسط الكوكب والثالثة حركة فلك التدوير وهي للعلويه لعدم فصل حركة وسط الشمس
على وسط كل واحد منها وللزهرة كل يوم سبع وثلثون دقيقة وهي تكون في اخر الثاني
الى الثاني ومنازلها التدوير الوسطى وهي عادية لمركز معدل المسير كما في عطارد ويكون
نسب الحركتين نسبة يوجب الرجوع في التداوير بعد هذه الكوكب راجعة في القطعة العربية
من الارض اقول جميع هذا القول غير بعد تصوره ما اوضحنا في هيئة الافلاك عطارد في
اول هذا الفصل فلا يحتاج الى الاعادة الا كون نسبة الحركتين نسبة توجب الرجوع فان
يفتقر الى توضيح ثم نقول ذلك كذلك اعني ان نسبة انصاف اقطار تداوير هذه الكواكب
الى الخط الواصل بين مركز العالم وحضيضات تداويرها اعظم من نسبة حركة الوسط
منها الى حركة الاختلاف لانا اذا زدنا ما بين المركزين لكل منها على نصف قطر حامله
البعد الابعد لمركز تدويره معلوما ونقصنا نصف قطر تدويره المعلوم باجزاء نصف قطر
حامله عن الجموع لبقي بعد حضيض تدويره عن مركز العالم في البعد الابعد معلوما
نسبا نصف قطر تدويره الى هذا الباقي ظهر ان تلك النسبة اعظم من نسبة حركة وسطه
الى حركة اختلافه واذا كان حال النسبة الاولى هكذا ومركز التدوير فرضناه في الاوج
فهي في سائر الابعاد وفي بذلك قال والكواكب العلوية يكون في درب تداويرها الوسطى
مع وسط الشمس ابدا ولكون ابعادها في التداوير عن الدرب الدرب وسط الشمس عن مركز
تداويرها في افلاكها المحيطة بالارض فاذن تقابلها وسط الشمس وهي في حضيضاتها الوسطى
في اواسط ايام رجوعاتها وبعدها الى مقابلتها في الدرب واما الزهرة فمركز تدويرها مدار
لمركز الشمس ابدا ولذلك يحدث في دروة تدويرها عند انصاف مدة استقامتها وفي
حضيضه عند انصاف مدة رجوعها وكما بعد عنها فوق ما تقتضيه نصف قطر تدويرها وهذا
نصف قطر التدوير بالرصد لزحل سته اجزاء ونصف وللمشتري احد عشر جزءا ونصف والمريخ
تسعة وثلثون جزءا ونصف وللزهرة ثلثة واربعون جزءا وسدس بحسب ما يكون نصف قطر
الحامل ستين اقول جميع هذا القول بين بعد ان تذكر ان المراد بوسط الشمس طرف الخط الخارج
من مركز خارجها الى مركز جرمها وان المراد باوساطها طرف الخط الخارج من مركز معدل
مسيرها الى مركز تداويرها وان حوامليها هي افلاكها المحيطة بالارض لكن حركات مراكز تداويرها
على ما يتشابه بالنسبة الى مراكز معدلات مسيرها لكون العلوية مقابلة لوسط الشمس في
حضيضات تداويرها الوسطى وعلامتك في دربها الوسطى مع الاحوال الباقية لذلك

هو

هو الارتباط الموجود بينها وبين الشمس وحال الزهرة فيما ذكر مثبت بحال عطارد وقد شرحناها
وذكرنا ان ذلك هو الارتباط الموجود بينها وبين الشمس قال واعلم ان تدوير المريخ
اعظم جدا من سائر التداوير ولذلك يكون الاختلاف بين جرميها بالصغر والكبر في التدوير
والحضيض اكثر مما يكون في سائر الكواكب وستجد ان كرة تدوير المريخ اعظم كثيرا من
كرة فلك الشمس فيما بينهما فلذلك رقما سا لوا فقالوا اما بال المريخ كان في مقابلة الشمس على
بعد يسير يرجح منها اقرب الى نهايته في الاحتراق بحيث انه مهما في دقيقة واحدة وانما
يكون ذلك لكونه في الاحتراق في دروة تدويره فيكون البعد بينهما قطر تدويره مع
نيف من مئات فلكيهما وفي المقابلة في حضيض تدويره فيكون البعد بينهما قطر فلك الشمس
مع ما نيف من المئات وعلى ايضا يستوجب في هذا العلم اقول هذا السؤال اما
صدر من غير روية وعلى حين غفلة من صاحبه ولا حاجة الى احالة جوابه على ما سيجيء
في الابعاد والاجرام فانا لما وضعنا ان فلك المريخ فوق فلك الشمس وذكرنا ان نصف
قطر تدويره باجزاء نصف قطر حامله اربعون تقريبا وما بين مركزيه بها ستة اجزاء فلو
فرضنا مركز تدويره في الاوج لكان من حضيض تدويره الى مركز العالم ستة وعشرون
جزءا وهو اقل كثير من نصف التدوير فقطر التدوير اعظم من ضعف هذا القدر
لكن هذا الضعيف اعظم من قطر كرة فلك الشمس لدخول ضعف ثخانة فلك المريخ
فيه واذا كان الحال بحسب هذا العرض هكذا فما ظنك بالاوضاع فالبعد بين المريخ والشمس
في المقارنة حسب انه قطر التدوير واكثر يكون ابدا اكثر من البعد بينهما في المقابلة حسب انه
اقل من النصف المذكور وانما يتجاوز ادنى منه فاعرف فانه قد اكثر يعلم بنفسه على هذا الوجه
غيري قال واما الاختلافات التي من هذه الحركات فثلثة وهي كما تمر في عطارد بعينه
الاشكال المذكورة بسبب كون الحركة متشابهة حول نقطة عن مركز منطقتها دون الذي نسب
المحاذاة وارد كما تمر فيه وهذه صورة كل كوكب من الاربعة والمقتصرون على التداوير دون
خمسة من الافلاك الحامل والمائل والحامل ومعدل المسير والتدوير ومدار الكواكب يكون على
قياس ما مر فيما ذكرنا اعني هذا العلم في افلاك الكواكب جميع الافلاك المجسمة التي سواها
للكواكب السبعة اثنان وعشرون وعينه المقتصرين على التداوير اثنان وثلثون
اقول الجميع بين تمام
في عطارد سرعة وبعد
عدد الافلاك صحيح للشمس
منه اثنان وللمقارنة
وكذا لعطارد وللكل من كلام

الباقية ثلث والذوابير منها للشمس اثنتان وللزهرة ربع ولعطارد ست ولكل من الباقية خمس
احد قال الفصل العاشر في عروض الكواكب الخمسة اقول لما كان لكل من الخمسة اختلافات
في الطول احدها اختلاف نظام حركاتها من الاستقامة والرجوع اخرى والثاني عدم
تناسب هذه الاختلافات اذ وجدت في اجزاء فلك البروج قوس الرجوع صلاحا في
وبارع اكبر فلاحل الاول وجب اثبات فلك التدوير لكل واحد منها ولاجل الثاني وجب اثبات
الفلك الحامل الخارج المركز فلذلك وجد لهذه الكواكب اختلافات في العرض احدها
عروضها عن دايرة البروج بان وجدت تارة في سطحها واخرى متغيرة عنها في جهتي الشمال
والجنوب والثاني عدم تناسب هذه الاختلافات في اجزاء باجمعها من فلك البروج اذ في
بعاديها الشمالية والجنوبية صلاحا اقل وبارع اكبر فلاحل الاول وجب ان يوضع سطح
فلك الخارج مايلا عن سطح فلك البروج لان مركز التدوير لا يلزم لمحيط الخارج فلا يصل
اليه الا بمثله ولاجل الثاني وجب ان يوضع سطح منطقة التدوير مايلا عن سطح الفلك
الخارج لان الكوكب لا يلزم لمحيط التدوير فلا يصل الا بمثله قال انما غاية ميل المايل عن
الحمل فلزحل جزءان ونصف وللمريخ جزء ونصف وللمشتري جزء واحد وللزهرة سدس جزء
ولعطارد نصف وربع جزء وهي للطولية ناقصة في الجهتين وللسفلية عرضانية بل انما يكون
للزهرة ابدا شمالية ولعطارد ابدا جنوبية وذلك يكون كذلك بسبب حركة منطقة المايل نحو
الحمل فيقرب منها حتى ينطبق عليها ثم يفارقها في الجهة الاخرى الى بعد عنها غاية بعدها ثم
يتقارب اليها الى ان ينطبق ثانيا ثم يفارقها الى ان يصير عنها غاية التباعد في الجهة الاولى
ويتبادل النقصان في الجهتين بعد كل انطباق فان نصر الشمالي جنوبيا وبالعكس وهم الاخر
في كل سنة شمسية ومركز التدوير للزهرة وعطارد يكون ابدا مع راسيهما اذ بينهما وقت الانطباق
ابدا فاذا كان مركز التدوير للزهرة مع ذنبها ومركز التدوير لعطارد مع ذنبه ثم فارقها فانه
المايل عن الحمل ونصر مركز الزهرة في النصف الشمالي ومركز عطارد في النصف الجنوبي
ويزداد الحمل شيئا بعد شيء الى ان ينتهيا الى مسحف ثابت العقدتين فبلغ الحمل غايته ثم
يوجه المركزان نحو العقدة الاخرى واحد المسلكين في الشاخص الى ان ينتهي مركز التدوير
الى الذنب ومركز عطارد الى الراس فينطبق المايل ما يلي الحمل ثم يفارقه بعد مفارقتهما
نصر النصف الذي كان شماليا جنوبيا وبالعكس والزهرة نصر الى النصف الذي كان
جنوبيا وصار عند وصول مركزها اليه شماليا وعطارد نصر الى النصف الذي شماليا وصار
عند وصول مركزه اليه جنوبيا فيصيران فيهما والحمل مزايل الى ان ينتهيا الى مسحف ثابت
العقدتين فيبلغ الحمل غايته ثم يوجهان الى العقدة الاولى واحد الحمل في الشاخص الى
سلفا المبدأ الذي فارقاه ويحصل من ذلك كون مركز التدوير للزهرة دايما اما في الشمال

واما

واما على المنطقة مع العقدة وكون مركز التدوير عطارد دايما اما في الجنوب واما على منطقة
مع العقدة ويحتاج هاهنا ان المركزان اي مركز لم يذكرهما المنجمون اقول الذوابير
المتقاطعة يكون لها فصول مشتركة في انظارها فالانظار التي تبين ان المثل عليها صدليلة
تقوم على الفصول المشتركة على قوايم سواء كانت سطوح الذوابير بعضها قايمة على بعض
ام لا والانظار القايمة على الفصول المشتركة هي التي يكون مارة بنهايتي المثلثة الجامعين
مثاله فلك البروج ومعدل النهار فانه لا تقوم على الفصل المشترك بينهما وهو النظر
المار بمنطقتي الاعتدالين الا النظر المار بسطحي الانقلابين ويظهر بوسايط اما ان تعلم
ان مثل الفلك الخارج لكل من الخمسة عن فلك البروج على اي قطر من اقطاره كذلك
التدوير عن منطقة الحامل الخارج المركز فذكر في اول المقالة الاخيرة من المجسطي
وجدنا الانظار الخمسة لكل من الخمسة انه كلما صار المركز المعدل له في بعده مع من احدى
النهايتين الشمالية والجنوبية وهما الموضعان اللذان يرى الكوكب عندهما في غاية المثل عن
دايرة البروج مع ذلك الفلك كون الخاصة المعدلة ايضا في بعد ربع من التدوير
واما الكوكب في سطح دايرة البروج فاسد لما بذلك على ان سطح الخارج وسطح البروج
يتقاطعان على مركز البروج والاظهر كون من نهاية المثل اي بعد الكوكب سطح البروج ربع التدوير
فان الذوابير انما تنصف بعضها بعضا اذا تقاطعت على مركزها وعرفنا بذلك ايضا ان
مثل التدوير على القطر المار بالتدوير والخصص المرتين لان بعد الربع عند وصول الكوكب
الى فلك الخارج المركز بل الى سطح فلك البروج انما كان من التدوير والخصص المرتين
ولو كان بعد الربع من التدوير والخصص الوسطين لكان مثل التدوير على القطر
المار بالتدوير والخصص الوسطين فاستبان اذن ان سطوح حوامل كل من الخمسة
مايلة عن سطوح منطقتها على قطر مار بمركز العالم وهذا المثل للطولية بنوعيها واما لان
مركز التدوير في كل منها يوجد تارة في الشمال واخرى في الجنوب على نهايتين متساويتين
واما السفلية فيوجد النهايتان لها في جهة واحدة وهي للزهرة شمالية ابدا ولعطارد
جنوبية سواء كان المركز في جانب الاوج او في جانب الحضيض وسواء كان الكوكب على
التدوير او في الحضيض فمن ذلك ان سطحي جامعيهما سطحان مارة على فلك البروج
ويفترقان عنه اخرى ويتصل بذلك ان مركز التدوير كلما كان في احدى العقدتين
كان الخارج منطبقا على فلك البروج فان كانت العقدة هي الراس للزهرة والذنب
لعطارد وعقدة الراس اما هي التي اذا جاوزها المركز ولعطارد هي التي اذا جاوزها
المركز احد نحو الحضيض وذنبها هي العقدة الاخرى اعرف المايل عن الحمل ولا
يزال يتباعد اما للزهرة فاني الشمال واما لعطارد فاني الجنوب الى ان ينتهي نهايته

وسط الوجه الذي اشار
اليه المصنف في اثناء الكلام

عند منتصف ما بين العقدتين وهناك الاوج للزهرة والحضيض لعطارد ثم ما حد المايل في
التقارب من فلك البروج الى ان سطح عليه عند وصول المركز الى العقدة الاخرى ثم
بعد ذلك وما حد النصف الذي فرج المركز عن قطره في التباعد اما للزهرة فالى الجنوب
واما لعطارد فالى الشمال وما حد النصف الذي انتهت نزية قطع المركز اليه في التباعد
عن الجانب الاخر وذلك اما للزهرة فالى الشمال واما لعطارد فالى الجنوب الى ان ينتهي
المثل الى مثل ما انتهى اليه في الجانب الاخر عند منتصف ما بين العقدتين وهناك الحضيض
للزهرة والاوج لعطارد ثم ما حد المايل في التقارب عن فلك البروج ثانيا الى ان سطحا
عند وصول المركز الى العقدة التي فارقها اولا اعني الراس للزهرة والذنب لعطارد
ثم عوده مركز التدوير وعاد ان الحركتان في السطحين موجبان الى محركين غير ما اشرنا في
الطول ولم يذكرها المتقدمون قال وراس رجل متقدم على اوجه بايه واربعين
وراس المشتري متقدم على اوجه سبعين درجة وراس المريخ والزهرة متقدمان على وجهيهما
بربع دور وراس عطارد متاخر عن اوجه بربع دور والراس والذنب في السفلية لا يمكن
الا بالعرض ومواضع الاوجات والجوزهرات مذكورة في الزيجات مع ما فيه التواريخ على اختلاف
بينها اقول في ما ذكرها هنا وهو ستة ثمانين وستمايه يزدجردية وصل اوج زحل الى عاشر الحوت
واوج المشتري الى التاسعة والعشرين من السنبلة واوج المريخ الى السادسة عشرة من
الاسد واوج الزهرة الى التاسعة عشرة من الجوزاء واوج عطارد الى ثالثة العقرب بحسب
بحسب الرصد الجديد الذي بولاه المصنف رحمه الله بين يديه واذا عرفت مواضع الاوج
في كل حين عرفت راس كل منها ايضا بما ذكر في المتن والمراد بالتقدم كونه اقرب الى المغرب
اذا كانا عرفا بالارض وبالتاخر خلافه والراس والذنب في الزهرة وعطارد سطحان
بالعرض لان مركز تدويرها شمالي في الحضيض ومركز تدويره جنوبي منها ولما رايت
الفرق بينهما وجب ان يفترقا قلنا قال واما مناطق التداوير فاقطارها المارة بالمركز
المسرى والحضيضات لا يثبت في سطح افلاكها الحامل ولا يكون فيها الاخذ كون مراكز
التدوير بالطول في العقدتين والسطحين في البعدين اعني الاوج والحضيض
ذلك مثل دوري الطولية ابدا الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها الى خلاف تلك الجهة
وينتهي الى غاياتها في منتصف ما بين العقدتين وزاويه تقاطع سطح منطقة التدوير مع
المايل يكون لزحل اربعة اجزاء ونصف وللمشتري جزآن ونصف جزء وللمريخ جزآن ودرج
ويرى لذلك مثل زحل في دوره في غاية البعد الشمالي ستا وعشرين دقيقة وفي الجنوبي
ثماني وعشرين دقيقة وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلث وثلثين دقيقة وفي الجنوبي
خمسا وثلثين دقيقة ومثل المشتري في دوره في غاية البعد الشمالي اربعا وعشرين دقيقة

وفي

وفي الجنوبي خمسا وعشرين دقيقة وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي خمسا وثلثين دقيقة
الجنوبي ثماني وثلثين دقيقة ومركز المريخ في دوره في غاية البعد الشمالي اثنين وعشرين
دقيقة وفي الجنوبي سبعا وعشرين دقيقة وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلثة اجزاء
واثنين وعشرين دقيقة وفي الجنوبي ستة اجزاء وعشرين قوله رصد الطوبه ومركز
تدويرها في النهاية الشمالية ملاء وفي الجنوبية اخرى فوجد عروضها في كل من الموضعين
وعي في الدوري اقل من عروضها في كل منهما وهي في حضيضات تداويرها فعرف من ذلك
ان حضيضات التداوير جهاتها عن فلك البروج ابدا مثل جهة مثل الخارج عن البروج
وجهات الدوري بالعكس ثم رصدت في جميع اجزاء البروج فلم يوجد لها عرض كلي فاذا
كان الكوكب في حضيض التدوير ومركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين فذلك
على ان غاية مثل التدوير الحامل هي في منتصف ما بين العقدتين حتى يكون
قد اجتمع عند كون الكوكب في حضيض التدوير غايتا مثل التدوير والخارج والخارج
من البروج ويكون قد امتص عند كون الكوكب في دوره عن غاية مثل الخارج عن
البروج غاية مثل التدوير والخارج ثم رصد كل منهما ومركز تدويره في احد العقدتين
والكوكب على التدوير من التدوير ملاء وفي الحضيض اخرى فوجد عديم العرض في
الحالين فدل ذلك على ان القطر المار بالتدوير والحضيض في سطح البروج ثم عيد
كل منهما ومركز تدويره في احدى العقدتين وهو على بعد ربع من الدوره المرئية اعني على
احد طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين من التدوير وبالى طرف كان فوجد عديم
العرض عن فلك البروج فاستدلوا من ذلك على ان هذا القطر في سطح فلك البروج
لان وسطه اعني مركز التدوير في سطح فلك البروج وكذا طرفه الذي عليه الكوكب
فظهر ان كلا من الطوبه كالمثل الاخر من الاختلاف العرضي احدهما بسبب تقاطع
سطوح حواملها مع سطح البروج على مركز البروج كامر والاخر بسبب خروج قطر
التدوير المار بالتدوير والحضيض المرسوم عن سطح الخارج بل المايل وانطباقه عليه
بالتفصيل المذكور واذا عرفت ذلك فنقول ان غاية مثل الخارج بل المايل عن البروج
هي زاويه عند مركز العالم يوترها قوس من دايرة عظيمة مرسومة على الخارج زاويه
حدثت عند مركز التدوير يوترها قوس تقع بين سطح الخارج وبين التدوير او بين
الحضيض من دايرة مساوية للتدوير ملاء بعضه وبالتدوير والحضيض وعند البداية
في سير العرض تتوهم مقام منطقة التدوير في سير الطول ودوره عند التدوير
وحضيضه الازمان لسطح الخارج وابتداء المثل يوخذ منهما فكلما ان كل مقدار من الخارج
تقتضي مقدارا من التداوير التي تحصل من خطين مخرجان من مركز العالم احدهما الى

مركز التدوير الآخر في موضع الكوكب من فلك البروج في مسار الطول فكذلك كل مقدار
من محيط هذه الدائرة اذا ابتدي من درجة تقتضي مقدار زاوية التي تحصل من خطين
مرجان من مركز العالم احدهما الى مركز التدوير والآخر الى مركز حركة الكوكب في سير
العرض واخراج احد المقدارين من الآخر في المسار العرضي مثل اخراج احدهما عن الآخر في
في المسار الطولي وكما ان كل قوسين متساويتين من التدوير يحاذيهما ابدا الدرورة والاخرى
الخصص وان اختلاف القوس الخصص فكذلك هيهنا ولكن لبيان ما ذكرنا اعني المقادير
المتساوية للتدوير بما لا يقطع التدوير ويعطي ب د درورة وخصصه و مركز التدوير
ز مركز العالم ويخرج زح ز ا فا درورة عند الدائرة زح خصصها وكل منهما في سطح الخارج
ونصل ب د فكل من زاويتي ا ب د ح اعني قوسي ا ب د ح المتساويتين مقدار مثل التدوير
عن سطح الخارج ونصل زح ت د ر فلو كانت
زاوية ا ت د معلومة فلا يكون كل من زاويتي ا ز ب
ز د ر على مركز العالم معلومة كما يخرج في المقا
ول وبالعكس وقد تخرج كل منهما في المجسطي
لكل من الثلث فخرج كما عد في المتن فقوله ومن
تقاطع سطح منطقة التدوير وسطح منطقة الما
اشارة الى كل من زاويتي ا ب د ح المتساويتين وقوله ويرى لذلك رجل الى آخره اشارة الى
مقادير هما بالنسبة الى مركز العالم اعني كلا ز ب ز د ولان خط ح ا ر د على التباعد
فتبين ان قوس ا ب اعني د ح اعظم من قوس ح فلكون ح ه مثلها ونصل ر ط ه فزاوية
ر ط اعني زاوية د ح تكون اعظم من زاوية ر ح فادن مثل الخصص ب ر اعظم من مثل
الدرورة كما يرى ولان ا ح كل من الثلث في شمال فلك البروج وخصصه في جنوبه فكل من
مثلي الدرورة والخصص يرى في الشمال اقل منه في الجنوب على ما وصف وذلك ما اراد
قال واما السطليان فالزهرة ما دام مركزها في فلك الاوج هابطا مالا درورتها الى
الشمال وخصصها الى الجنوب وفي النصف الآخر بالعكس وعطارد ما دام مركزه هابطا
درورته الى الجنوب وخصصه الى الشمال وفي النصف الآخر بالعكس وادنى تقاطع
عند المنتهى الى الغاية للزهرة اجزاء ونصف ولعطارد ستة اجزاء وربع ولذلك يرى
مثل درورة الزهرة في غايتي البعدين جزاء ودقيقتين ومثل خصصها ستة اجزاء وثلثاء
عشرية دقيقة ومثل درورة عطارد في غايتي البعد جزء او ثلثا ربع ومثل خصصها
اجزاء واربع دقائق وهذا المرئي يعرف بالمثل وليس المطلوب غير هذين العرضين
ان يظهر من رصد السفلين متى كان مركز درورتها في احدى العقدتين وهما على طرفي

التدوير عند مركز العالم اقل من اختلاف القوس م

من زاويتي م

القطر

القطر المار بالدرورة والخصص فيجد كلا منهما داعرض في الخالين من رصدها وهي الما
اعني على الدرورة او الخصص لكن مركز الدرورة كان في منتصف ما بين العقدتين اي الاوج
او الخصص ووجد عرضهما في الدرورة والخصص متساويين فيدرس من ذلك ان القطر المار
بالدرورة والخصص الذي يكون في سطح الخارج عند كون المركز في منتصف ما بين العقدتين
هو في غاية المثل من الخارج في العقدتين ونفصله ان مثل الخصص عند عقدة النصف
الهابط اي الذنب للزهرة والشمس لعطارد انما للزهرة فاي الجنوب واما لعطارد فالشمال
وفي العقدة الاخرى اعني الشمس للزهرة والذنب لعطارد بالعكس اي يكون مثل الخصص
للزهرة الى الشمال ولعطارد الى الجنوب وميلا الدرورة لكل منهما بضد ما ذكرنا في خصصهما
وحدس الرازي عند مركز التدوير وعند مركز العالم كما مر في العلوية واما السفلية
العاسان في المجسطي هيهنا بالنسبة الى مركز العالم اختلافهما في العلوية لان العاسين هيهنا
درورة كانت او خصصه مختلفان بالبعد والقرب عن مركز العالم اذا احدهما في جانب
الاوج والآخر في جانب الخصص بخلافهما عينا فان كلا منهما في احدى العقدتين
على حدين متساويين من الاوج اذا وجد كل منهما على منتصفيهما قال واما في السفلين
والقطر المار بالبعدين الاوسطين والمقاطع للقطر الاول على قوائم لا تنسب في سطوح
الافلاك المائلة ولا يكون في سطوح المثلة الا عند كون مركزي درورتهما احد
العقدتين وبعد مفارقتهما الشمس والقطر المار بهما يعرف بالمساوي يعرف
في الشمال والطرف المتقدم ويعرف بالصباحي في الجنوب الى ان يبلغا الى منتصف ما بين
الشمس والذنب وهناك يكون الاوج للزهرة ومقابله لعطارد فينتهي الاسمان الى
الغاية ثم يجاوز المركزان المنتصف ويشتبه الاسمان فان بعد ما جاوزه
في الذنب وبعد مفارقتها الذنب بالعكس من ذلك اعني يعرف المسائي في الجنوب
والصباحي في الشمال الى ان تتم دورتهما ومقدار الزاوية التي عليها تقاطع سطح التدوير
سطحا مركزه ودائرة منطقة البروج اذا كان الاسمان في الغاية ثلثة اجزاء ونصف
للزهرة وسبعة اجزاء لعطارد فيرى بحسبهما انحراف الزهرة في الجهتين عند الاوج والحضيض
جزئين ونصفا وانحراف عطارد في الجهتين عند الاوج جزئين وربعا وعند الحضيض
جزئين وثلثة ارباع وهذا المرئي يعرف بالانحراف والوارث والاستواء والالتفاف وكل
واحدة من هذه الحركات يعرف الى اثبات محركة الزهرة مذكرة التدوير مآ وسنذكره اعني
الشمس اقوالا متاخرين فيما امتاه الله تعالى والمقادير المذكورة في هذا الفصل
من الرصد والحساب على ما ذكر في المجسطي قال اصدا السفليان متى كان مركزها
قريبا من الاوج او الخصص اي في منتصف ما بين العقدتين والكوكبان على طرفي القطر

اي المار بالدرورة والخصص م

كان الكوكب اذا كان على طرفي المسامتة م

المار بالبعدين وسطين من التدوير عن القطر المسمى بقطر الصباح والمساء فيوجد عرض
كل واحد منهما على احد الطرفين اقل وعلى الآخر اكثر ويتصل ذلك انه وجد مسايرة
ح الى الشمال ان كان المركز في الاوج والى الجنوب ان كان المركز في الحضيض
عطارد بضد ذلك اي يميل الى الجنوب ان كان المركز في الاوج والى الشمال ان كان
المركز في الحضيض والتصاحبان وجناح بضد المسايرة في كليهما ثم رصد كل منهما
تدوير بينهما في احدى العقدتين وتمايلها الى طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين
اي طرف كان يوجد في سطح البروج فحدس من ذلك ان هذا القطر الذي كان في
ما بين العقدتين في غاية الميل عن الخارج على التفصيل المذكور هو في سطح الخارج
بل سطح البروج لان وسطه وهو مركز التدوير في سطح البروج وكذا طرفه الذي
عليه الكوكب والطرف الصباحي انما تعلمه المتقدم بالنظر الى المركز المرئي لان طلوعه
بها متقدم على طلوع مركز التدوير وفي تدوير المسايرة عليه وهذا العرض يعرض باسم
الانحراف وما يقرب منه كما ذكر فاذا عرفت ذلك فنقول مقدار زاوية الانحراف على من
التدوير يشبه ما ذكرنا في المثل قوس يقع بين سطح الخارج ومنطقة التدوير من دائرة
متساوية لها مارة بقطبي التدوير وبالبعدين الاوسطين منه فاذا اخرج من مركز العالم
خطان الى طرفي تلك القوس فالزاوية الحادثة عند مركز العالم هي مقدار زاوية الا
نحراف بحسب الرؤية فظهر ان تقاطع سطح التدوير انما ينبغي ان يعتبر بالنسبة الى سطح
الخارج والمعلوم ان الله مرعاة اعتبرا بالنسبة الى سطح مركز التدوير موازيا لفلك
البروج ولعل السبب في ذلك هو ان بطلميوس اخرج مقدار هذا الزاوية عند مركز
التدوير على ان مركز التدوير في سطح منطقة البروج لقلة مثل ما ظنوا عند فابن
ذلك لذرة سدس جزء ولعطارد ثلثة ارباع جزء فالتقاطع بالنسبة الى السطح الموا
لفلك البروج يكون مثل التقاطع بالنسبة الى فلك البروج وليكن لتصوير ذلك ا ب
من فلك البروج وهو ذو الميل و ح عليه مركز التدوير و ه ح د قطره المار با
لبعدين الاوسطين منه ويخرج قوس ه ح ط و ك ز من عظيمه بدوبه فايضا على منطقة
التدوير فكل من زاويتي ه ح ط و ح د في الجهتين زاوية الانحراف عند مركز التدوير
وليكن ل مركز البروج ونصل ل ط ل د فكل من زاويتي ه ل ط و ل د زاوية الانحراف
بحسب الرؤية في الجهتين وليكن سطح ح ط ك موازيا لفلك البروج والمعلوم اشار الى ان
كل من زاويتي ه ح ك و د زاوية الانحراف وكان السبب في ذلك هو ما ذكرنا والله اعلم
وهان التأثيران لا يحصلا
في الرؤية لذرة بجاذ

كان

كان مركز تدويرها في الاوج او الحضيض لئلا يخرج مركز حامله او اعطاره فيما في
الاوج اصوبهما في الحضيض كما ذكر وهذه الحركات بحوج الى ابيات بحركات لم يوقف
على تفاصيلها وانه اعلم بذلك قال الفصل الحادي عشر في الاشارة الى حل ما
من الاشكالات الواردة على حركات الكواكب المذكورة التي سبقت الاشارة اليها
اما الاشكال الاول المذكور في عيون ما ذكره عمنا ولمقدم لذلك مقدمة هي قولنا اذا
كانت دائرتان في سطح واحد قطرا حديهما متساويان ونصف قطر الاخرى وفرضنا مثلا
من داخل على على نقطة وفرضت نقطة على الدائرة الصغرى وليكن نقطة التماس
حركة الدائرتان حركتين بسيطتين متخالفتين في الجهة على ان يكون حركة الصغرى صحة
حركة الكبرى فيتم للصغرى دوران مع دورة واحدة للكبرى رويت تلك النقطة متحركة
على قطر الدائرة الكبرى المار بنقطة التماس او لا مترددة بين طرفيه ولنصورها صورة الا
متوهمة فيها كيفية ذلك

اقول النظر في هذه الصور الاربع بعد ملاحظة المفروض المذكور كلها في الجزم
لكون النقطة المفروضة في هذه الاوضاع على قطر الكبرى المار بنقطة التماس او لا فلهذا
اشعر في البرهان على رسمها واما تاثير الاوضاع فيحتاج الى البرهان وذلك قوله
ولبيان ان النقطة لا بد ولعين الخط اصلا وان لم يكن يقصد ايراد البراهين المحدثة
في هذا الفصل فليكن الكبرى دائرة ا ب ج د قطرها ا ب ومركزها ه والصغرى دائرة ح ه ز د
قطرها ح ز ومركزها ط والنقطة المفروضة ولتكن ا ولا نقطة ح على خط ا ه ونقطة
ح على نقطة ا ولكن هناك مهما فرض تحرك دائرة ح ه ز في جهة ح ه ز ولنفرض تحركتا نقطة ه
الى ان تنطبق قوس ح ه ملا ولتحرك
معها دائرة ا ب ج د في جهة ا ج نصف
ذلك الحركة ولنفرض طرف قطر ح ه
الى ان ينطبق قوس ا ج على شبيه بنصف

قوس ح ه ويصل ه ز فزاويه ح ز ه ضعف زاويه ح ا ه الاخل المركزين وهي ايضا ضعف زاويه
خارجه من مثلث ه ز د ومساويه لداخلتين ز ه د ز د المتساويتين لتساوي ساقي ه ز ه د فاذن
زاويتا ح ز ه حد امتساويان وايضا وخط ز ه منطبق على خط ا د فنقطة ا اذن على قطر ا ب بعينه
زايله عنه وكذلك في سائر الاوضاع فاذن نقطة ه مترددة دايما بين طرفي خط ا ب بعينه
قال وهذا تقريب البرهان وهو انما يأتي في غير الصور الثلث الاخيرة والحكم في
الصور حيث لا يحدث المثلث بين لما مر فاذن النقطة في جميع الاوضاع على قطر ا ب لكن
وان اردنا جعلنا الدايرتين منطبقتين فلكن محسوسين وينبغي ان يكون المراد من منطقة
بار مركز التدوير بينهما ومن منطقة الكرة دايرة نصف قطرها بقدر قطر منطقة الصغيرة
ثم ان جعلنا مدار النقطة كرة معروضة واردنا ان يكون قطر الكرة المعروضة دايما منطبقا
على قطر الكرة الكبيرة جزء زايل عن وضعه فرضنا كرة اخرى محيطة بالمعروضة متحركة مثل حركة
الكبيرة بعينها وفي جهتها لتزد القطر الى وضعه بعد ما زايله فصل حركة الصغيرة على الكبيرة
ويسرط فيها ان يكون قطر منطقة الصغيرة نصف قطر منطقة الكبيرة ما راى كرة ابدا وح
الكرة المعروضة متحركة على خط مستقيم منطبق على قطر ها مترددة بين طرفيه جزء زايل عن
ذلك الانطباق قال اذا فرضنا فلك التدوير في جوف كرة اخرى صغيرة بحيث يماس
محدبه محدبها على نقطة متحركة بينهما ولا يعد مركزا لها فاذا تحركت الصغيرة دورا فلا محالة
يحدث مركز التدوير مدار حول مركزها اعني مركز الصغيرة وهي منطقتها واذا فرضنا
كرة اخرى كبيرة محيطة بالصغيرة مماسة لها خاطة الصغيرة بالتدوير من الشمالي وعدم اتحاد
المركزين فاذا تحركت الكبيرة دورة فلا محالة يحدث من مركز الصغيرة مدار حول مركز
الكبيرة هي منطقتها بالحقيقة لكن منطقة الكبيرة انما تكون دايرة متوهمة مركزها مركز الكبيرة
ونصف قطرها ضعف قطر منطقة الصغيرة حتى تكون بعد مركز الكبيرة عن مركز التدوير
في ابتداء الوضع ضعف بعد مركز الصغيرة عن مركز التدوير وانما سميت منطقة الكبيرة
لانها لولا الصغيرة لكانت مدار مركز التدوير ثم اذا فرضنا حركة الصغيرة ضعف حركة
الكبيرة وفي خلاف جهتها عن مركز التدوير لا يزول عن قطر منطقة الكبيرة في جميع
دوراتها بل يتردد عليه فيماس طرفيه لعين البرهان المذكور لكنه يعترض لقطر التدوير
الذي يعرض في اول الامر منطبقا على قطر منطقة الكبيرة ان يزول في سائر الاوضاع عن
انطباقه وذلك التزول انما هو بسبب فصل حركة الصغيرة على حركة الكبيرة اعني بسبب حركة
الكبيرة ولنعد لبيان ذلك شكل الكتاب على الدايرتين فيها منطبقتا الصغيرة والكبيرة
اه مركز التدوير في الموضوعين من البين ان قطر ط من التدوير المنطبق نصفه على
اب في اول الوضع يصير في الربع الثاني مثل عل لان خط ه هو الذي يمر بمركز التدوير

اذا

اذا ره معتدلة على محيط منطقة الصغيرة وهي حد ه فنقطتا ك ل هما نقطتا ح ط بعينهما الى
محاذاتهما النقطة مركز الصغيرة ابدا فقطر التدوير زال عن الانطباق بزاويه كه ل
لزاويتي ره د لتقابلهما لكن زاويه ره د تساوي زاويه ره كه لان مثلث ره د متساوي ساقي
ره ز د اذ كل منهما نصف قطر دايرة ح ه فزاويه ره ا تساوي زاويه ره د فلو فرضنا كرة
اخرى محيطة بالتدوير متحدا مركزها وحركتها مثل حركة الكبيرة في جهتها حركت نصف
قطر ه ك على مركز ه
ودرر زاويه ك م
ونصف قطر ه ل على
مركز ه ايضا بقدر
زاويه ل ح فصار
وضع قطر ك ه ل م
ح ح وسقى ما سابق
خالية الاولى من الا
نطباق وذلك لما
اردناه اقول واذا
تقرر هذا المقدمة
فلم يدور التدوير مكان الكرة المعروضة ولنفرض كرة اخرى محيطة بها فلا قطر لو عدها
قدر من الثخن سد وينبغي ان لا تكون عظيمة لئلا يشغل مكانا كثيرا وكرتين احديهما
لها مدار الكرة الصغيرة قطرها بقدر ما بين المركزين والاخرى بدل الكبيرة متخذة للجميع
قطرها بقدر ضعف ما بين المركزين ثم لنفرض الكبيرة في ثخن حامل موافق المركز محيط به
المايل بحيث يكون المحيط بالتدوير الذي بينهما ثابتا لمحدب الحامل مربع من الدورة و
لتزم قطر الحامل ماما بنقطة التماس ثابتا ثم نصب صنما متحركا اما التدوير فيحركه الخاصة
والمحيطة والكرة بحركتين ثم دورها مع دورة الحامل والصغيرة بحركة ثم دورها مع نصف
دورة الحامل ولنفرض الحامل متحركا بحركة مركز الثقل في التوالي والمايل بحركة الاخرى
في خلافه كالحمل واذا كان كذلك نزل قطر التدوير ملازما لقطر الكرة الكبيرة ونزل
قطر الكبيرة من انطباق قطر الحامل المار بنقطة التماس المذكورة لكن يكون طرفه ثابتا
لمحيط الحامل ابدا وعلى المدة دورة من التدوير ذلك الطرف واذا دار الحامل بحركتيه
جميع تلك الكرات تحدث لمركز التدوير حركة على مدار مسه بمحيط دايرة حتى اذا تم
الحامل نصف دورة وصل التدوير الى الطرف الاخر من قطر الكرة الكبيرة وانطبق قطرها

ماسا على قطر الحامل المار بنقطة التماس وعاس المحيط بالتدوير مقعر الحامل يمر بين
حصص التدوير فكان التدوير في البعد الاقرب من مركز الخارج وكان ذلك
مارا بالبعدين الابعد والاقرب ثم يتحرك الافلاك واحد التدوير في التصاعد على
القطر المذكور والتباعد عن مركز الخارج الى ان ينتهي الى البعد الابعد وهو المبتدا الذي
فارقه اولا ويتم للتدوير مدارة وهو يتوهم مقام الخارج المركز من حيث ماس الحامل
منه في البعد الابعد من مركز الخارج وتقابل بالنقطة في البعد الاقرب منه ويكون الفصل
بين البعد والعرب بقدر ضعف ما بين المركزين ويكون مع ذلك حركته حول مركز الخارج
متشابهة ويستقبله الاوج بحركة الحامل كما كان اولا وتصورته هكذا فيما عنه ما فيه
مع ذلك بثلثة افلاك زايدة على ما قبل ويكون الحامل الحافظ المركز بدل الخارج المركز المذكور

قوله

قوله تصور هذا الشكل لا يخلو بعد ما مر من كيفية الخاطر الكرات الصغار بعضها
بعض والافلاك التي على هذا تصور بصورة المثل وهو غير مرسوم ههنا والمايل وهو ما بين
الدايرتين الاولين من العظام والحامل الحافظ المركز وهو ما يحيط المايل الى صوب الذي
وهذا الحامل يقوم مقام الخارج المركز في الهيئة الشمسية والتدوير والمحيط وقد يسمى
الحافظ والصغيرة والكبيرة والمرسومة الجوفة هي الكرات المجسمة وبالتوالد هي الذوايب
ان بعد مركز التدوير عن المركز في البعدين الابعد والاقرب بقدر قطر منطقة الصغيرة
اذ هو على نقطة ماس سطحي الصغيرة والكبيرة في البعدين الاوسطين مرتين منطبقت

على

على مركز الكبيرة واما نقطة ماس الصغيرة والكبيرة في البعد الابعد ما يلي الاوج وفي الاقرب
ما يلي الحضيض وكذا ماس منطقتيهما في البعدين الاوسطين على بعد الربع وثلثا ربع
من دورة الكبيرة وعاس المحيط والصغيرة في البعدين الاقرب والابعد عند ماس
والكبيرة وفي البعدين الاوسطين على مقابله قال واذا قلنا ان مدار مركز التدوير
شبيه بدايرة ولم نقل انه دايرة لانه لا يكون دايرة حقيقية بيانه ذلك ان التدوير
عند تربيع الاوج نصف الخط الذي يتردد عليه وهو قدر ما بين المركزين وفي
البعد الابعد والاقرب وكان من الواجب ان يكون من منتصف ما بين البعد الابعد
والاقرب الى مركز التدوير ذلك القدر حتى يكون المدار دايرة فاذن المدار المذكور
ليس بدايرة وما بين البعدين الاوسطين فيه وبين منتصف البعدين الاخرين اطول
من نصف ما بين البعدين الاخرين اعني الابعد والاقرب ولهذا السبب لا يكون هذا
الوجه مطابقا للاصل الذي يعولون عليه مطابقة تامة لكن التفاوت بين ما يوجبه الحساب
في هذا الوجه وبين ما يوجبه الحساب على الاصل الذي يعولون عليه لا يبلغ سدس درجة
وعليه يكون منتصف الارباع اعني الاجتماع والاستقبال والتربيعين وذلك محسوس
في تقويم التي هنالك

ولكن لا يصلح ذلك في شكل الكتاب

وجه منتصف ما
البعدين لمدار مركز
البعد الاوسط
ستون وجه
ح يط بيتهم

ا البعد الابعد والاقرب
بينهما وه مركز الخارج وه طر
الخارج ما يلي قطر وهو
فلان وه انصف قطر المايل
ما بين المركزين بتلك الاخرى
امط اه هو نصف البعد

اذا التفاوت بينهما نصف ما بين المركزين لكن مركز التدوير حين ماسه الى ه قد نزل بعدا
ما بين المركزين قدره انضمط ما فيه ما التقوي عليه وعلى وجه اطول منه اعني من احد
جوانب فاذن المدار الحادث اعلى الشكل قطره الاقصر والاطول ما يكون عمود عليه
مارا بنقطة ح واما حيث التفاوت الخارج من الحساب فنقول فيه النظر انه يريد به
التفاوت الواقع في تقويم التي بسبب بعد ل الخاصة اعني الاختلاف الثالث فليكن
لاستخراج ذلك ابعد المدار الحادث وه ما هو بمنزلة مركزه واه والقطر المار بالبعدين
الابعد والاقرب وز عليه مركز الخارج وح نقطة انحداره وبين من الجزء المار بمركز الخارج
ما يلي قطر اه وح من الجزء المار بنقطة انحداره ونصل ب ح وح ط عليه عمود
ح ط فلا سحلم خط ب ح ربعا وز ح ربعا فكانه اموالوا ثانية وب وهو مسطح ما فكان
مسح الوا ثانية فجوهما مسح بذب ب جذر ج مد وهو خط ب ولجزء مقدار ز ب ح

غاية الاختلاف الثالث نقول قوس المو ما بين البعد الابعد وطرف الجوزهر المار بنقطة الجاذبة
تبيه وقوس ا ب ح ه فقوس بج ا ب ونسبة ه ا في ب ط كنسبة ا د الى المجهول فاذا
ضربت ب ط في ا د وقسم الحاصل على ب ه خرج ب ه وهو مقدار نزول مركز التدوير عن
خط الكبير حين ما يمر من ب الى ح نقصانه من خط ر ب
وهو خط ما بقي من د وهو خط ر ح ولان
ب د فزاويتي ح ر ط من مثلث ح ر ط سو
منه قايمة فزاوية ح ط ر الحجيب الزاوية الاولى تكون
ح وحسب الناسالد الدوجي صلح ط ر ط على
ان ر ح ستون ونسبة ه الى ب ط كنسبة ا د الى
ح الى المجهول فضرب ا د في ب ط ح ح حصل ط ا له وهو صلح ح ط ما بين ر ح ب ط
وايضا نسبة ه الى ب ط كنسبة ا د الى المجهول فضرب ا د في ب ط حصل
ا وهو صلح ر ط اجزاء ما بين المركزين ايضا نقصان من ر ح بقي خط ح ط
مربول الزلحمة ثانية ومربع خط ح ط الرباعية مجموعا الى تربيع ثانية جذره هو ما بين
ما بين نصف قطر المايل ستون ر ح ط ا له ونسبة هو ما بين ستين كنسبة ط ا له الى المجهول
فقسمنا ط ا له على هو ضرب حصل ح ب ند وهو جيب زاوية ح ر ب فوجد بالرد في غاية
الاختلاف على هذا الاصل واما على الاصل المحول عليه فهو ح ط كما وصفت في الجسطي
التفاوت بينهما فلهو وهذا المقدار من الخاصة لا نقل عند مركز العالم ولو فرضت ما على
الدوران والخصص الاثاوية اقل من عشرة فاين على ما يشبه بالاستقراء حد والتفاوت
الثاني للمر ولان غاية الاختلاف الثالث هي هنا غاية التفاوت ايضا تكون هنا ولان
المر في كل شهر يصل الى الاوج مرتين وذلك في الاجتماع والاستقبال والى الحضيض
وذلك في التربيعين ففي منتصف كل ربع من الشهر يبلغ في نقطة ح ويكون التفاوت
الغاية لكنها غير محسوسة هنالك فيما لا يخفى ان يعرض في الكواكب الحلوية والتي عن فجعل قطر منطقة الكرة الصغيرة بقدر ما بين مركزي
الحامل ومعدل المسير وقطر منطقة الكرة الكبرى ضعف ذلك ثم يعرض في شخص الممثل فلك
خارج المركز مركزه مركز معدل المسير ولفرض الكرة الكبرى بايضا في شخص ذلك الفلك
حتى يكون الحركة حول مركز معدل المسير متشابهة وابعاد مركز التدوير عن مركز العالم
كما كان يقتضيه الحامل من غير تفاوت يختل به شيء من احوال تلك الكواكب فيحصل الا
فيما بزيادة ثلث اكب في كل واحد منها ويكون فلك معدل المسير المجسم بدل الخارج المركز
الحامل المذكور اقول وذلك صحيح اما حديث التشابه فظ ومن البين ان قطر

الصغيرة

الصغيرة في كل منا بقدر ما بين مركزي الحامل ومعدل المسير لذلك الكوكب وقطر منطقة
الكرة ضعف ذلك كما ذكر لكن قطر الكرة الصغيرة يكون بقدر قطر التدوير وضعف
ما بين المركزين وضعف شخانه الخافظة وقطر الكرة يكون بقدر قطر الكرة الصغيرة
وضعف ما بين المركزين وهي الافلاك لكل من هذه الكواكب الاربعة سوى الممثل.
والحامل اعني معدل المسير المجسم والتدوير والمحيط والصغيرة والكرة واما حكاية
فلنبين لبيانا لو معدل المسير على مركز ح وقطر ا ح وه عليه مركز الحامل ود مركز العالم
ود ايضا ح ط منطقة الكرة و ا مركز ط في ابتداء الوضع مركز التدوير اما ان يعرض
على الطرف الابعد من قطر منطقة الكرة او على الطرف الاقرب منه وعلى الاول يكون
منطقة الصغيرة مثل دايرة ح او يختل البعد الابعد لانه يكون ستين مع ثلثة اعشار
ما بين المركزين لان د ا ستون وكل من ب ه د ح ه بقدر ما بين المركزين وعند الانطباق
الارصاد لانا دلت على ان البعد الابعد ستون بزيادة ما بين المركزين وعلى التقدير
الثاني وهو فرض مركز التدوير على الطرف الادنى من قطر منطقة الكرة يكون
منطقة الصغيرة مثل دايرة ا ط ومحفظة البعد الابعد وكذا الاقرب لان مركز الكبرى
اذا نقل الى نقطة ح كان مركز التدوير طا الى الطرف الاعلى من قطر منطقة
الكبرى اعني ا ي ك وكان بعد ستين بزيادة ما بين المركزين فيبقى من ر الى ستين
الا ما بين المركزين وهو كما يقتضيه الارصاد والله الهادي الى سبل الرشاد قال

واما عطارد فلم يتبرهن
بعد توهمه ذلك كما سبق
فان توهم السبب في تشابه
الحركة حول نقطة ح
حركة الخرك في الغرب
والبعد عنها مركبا كثيرا متعددة
وان يتبرا الله تعالى ذلك
الحقة بهذا الموضع
الله تعالى اقول هذا الكلام
مشعر وانا ايضا على
ان الله تعالى لو تبرف
ذلك الحقة به قال
واما في نقطة محاذاة

الكرة ح

نظر على ان المحيط لا يعرض
مركز ولا يجيء ما يعرض به

كما في دور مطارد فوق مركز
معدل المسير

الذي فقد قال به في اصل هذا العمل ينبغي ان يثبت ذلك اخر الامر يكون النقطة مركز الذي في
قطر التدوير المار بالدروة والحضيض الاوسطين بحركة ذلك الفلك دائما هو مركزه ولم
يبين كيفية تلك الحركة على وجه لا يخل بالحركات الموجودة للمتاخرين قوله هذا الكلام في غاية
الاجمال فليس يصلح لازالة الاشكال لانه ما وقف على المص انه لا تطابق الحركات المرصودة
قال واما قول كاوهر لا نظار تدوير الكواكب الخمسة المار بالدرى والحضيضات
يول عرضيه يخرج بها سطوح مناطق دائرة من السطح التي كانت فيها وقت العمل
العرض قلبوهر لذلك القطر من منطقة تدوير القمر على طولي لا يخرج به المنطقة على سطحها
الذي في لكن يحصل لاجزائها زوال عن مواضعها كانها يلتوى على نفسها وليوهر لتمام تدوره
ذلك خط من نقطة الجاذاه ويكون عمودا على القطر المار بمركز التدوير ونقطة الجاذاه
في موضع الحامل الى قطعتين احديهما اعظم وهي التي ينصفها الاوج والثانية اصغر
وهي التي ينصفها الحضيض فالقطر المذكور من التدوير اذا فارق القطر المار بالمركز
بعد انطباقه عليه في جانب الاوج مال طرف الدروة منه الى خلاف التوالي وطرف
الحضيض الى التوالي ولا يزال يميل ذلك الميل الى ان ينطبق القطر المذكور على العمود
المار بنقطة الجاذاه فيكون مستويا في الغاية ثم يأخذ الميل في التناقص الى ان يعدم عند
انطباقه على القطر المار بالمراكز من جانب الحضيض فاذا فارقه مال طرف الدروة منه
الى التوالي وطرف الحضيض الى خلاف التوالي الى ان ينطبق على العمود المار بنقطة
الجاذاه ثانيا ويصير مثله في الغاية ثم يأخذ في التناقص الى ان يعدم عند انطباقه
المبدأ الذي فارقه اولا وهو كونه منطبقا على القطر المار بالمراكز من جانب الاوج فكان
طرف الدروة منه متحركا الى خلاف التوالي في القطعة العظمى من القطعتين المذكورتين
وغايته سهمه في منتصفها عند الحضيض والحضيض فيها بالعدد منها فادى هذا
يحتاج الى تحريك والقول به كما نقول في الحركات التي تحرك اقطار التدوير المذكورة
فلنورد ما قيل في ذلك قوله وليكن الموضع هذا التقريب ا ب حامل تدوير التدوير
ح القطر المار بمركزه وهو ح ب ومركز العالم وهو د وبنقطة الجاذاه وهي ج ح
القائم عليه وبالقطعة التي ينصفها الاوج وهو ا اعظم من قطعة ح ا التي ينصفها
وهو ح وخط خطوط ر ط ب ح ك ل ز م ح ج سبع فخط ط ج الدروة المذ
وخط الحضيض المريخي وبنقطة ع الدروة الوسطى وهو الحضيض الاوسط و
ليكن التوالي على ترتيب ا ب فلان الاختلاف الثالث يعرض في الغاية عند نقطتي ب
د ويعدم عند نقطتي ا ح لما سلف من البيان ان نقطة الدروة والوسطى يتقاربان
من نقطة الدروة المرسلة على التوالي الى ان يطابقا عند الحضيض ثم يبعدان عنه على

التوالي

التوالي الى ان يعرضا مثل ج ح فكان الدروة الوسطى تحركت في هذه القطعة على التوالي
بمجموع قوسي ل ح ج ع ومن هنا يجد نقطع في التقارب من نقطة ح على خلاف التوالي
ان سطحا في الاول ثم ينحرف عنها الى خلاف التوالي ايضا الى ان يعدم عنها بعد ح ل فكان الدروة
الوسطى تحركت في هذه القطعة بمجموع قوسي ع ح ح ل الى خلاف التوالي التوالي
لان الدروة هي تحركت الى جانب بحيث ان تحرك الحضيض الى خلافه تحرك الحضيض
الاوسط في قطعة ح ك ويكون الى خلاف التوالي وفي قطعة ب ا ح ه
الى التوالي وذلك
بين ولان الشيء
المتساوي من التدوير
كل ما قرب منه الى
الدروة او الحضيض
يرى اعظم وما
ابعد عنها كما عرفت
في الفصل الثاني
فقد سرهم كان
حركة الدروة
الوسطى والحضيض
الاوسط لما في
عنده وصولها الى
الدروة المرسلة والحضيض المريخي وذلك في منتصف القطعتين اعني الاوج والحضيض
وهذه الحركة يحتاج الى تحريك تحركت بعد من الدروة الوسطى والحضيض الاوسط
حركة طولية كما ان حركة كل من الدروة المرتبة والحضيض المريخي في الحمل يحتاج ايضا
الى تحريك تحركها حركة عرضية فاحد في تقريب ما قيل في ذلك قال اما بطلميوس فقد
ذكر في المجسطي ان اطراف اقطار تدوير الشمس المارة بالدرى والحضيضات تدور على
دوائر صغار سطوحها دائرة على سطوح مناطق التدوير وانصاف اقطارها تدور عا
مول تلك الاقطار وحركاتها متساوية لحركات مراكز التدوير على قوائمها وكانت

حركات مراكز التداوير لا يتشابه عند مراكز حواملها وانما يتشابه عند نقطة غيرها كذلك
تلك الحركات لا يتشابه عند مراكز التداوير الصغار المذكورة وانما يتشابه حول نقطة غيرها
نسبة ابعادها عن مراكز التداوير الصغار الى انصاف اقطار التدوير الصغار كنسبة ابعاد
النقطة التي يتشابه عندها حركات مراكز التداوير عن مراكز الحوامل الى انصاف اقطار
الحوامل لكون الشي التي يقطعها اطراف الاقطار التداوير وبينها شبيه بانقطاع مراكز
التدوير من الافلاك التي تتحرك عليها وح يلزم خروج اطراف اقطار التداوير عن
السطوح التي يكون بينها عدد المحمول في الجهتين بقدر انصاف اقطار التداوير الصغار
المذكورة المساوية لغايات المحمول قال بطلميوس ومثل ذلك ينبغي ان يتوهم في اطراف
اقطار التداوير الحاملة بالابعاد الوسطى المعروفة بالصباحية والمسائية اقول ولكن
لتقرير ذلك ابجد منطقة الحامل لاحد الخمسة على مركزه واه ح القطر المار بالتمايتين
للعلوية وبالعقدتين للسفلين وليتكلما ولا في العرض المعروف بالميل وليكن ر مركز معدل
المسير وب ر د عمودا على القطر وليكن ا مركز التدوير وهو غير مرسوم وندير دايرة
ح ط ك صغيرة واقعة على سطح التدوير وقطرها اعني ح ط بقدر ضعف غاية ميل ندير
ذلك الكوكب عن الحامل حتى
مذهب بطلميوس ان يتوهم نقطة
ح طرف القطر المار بالمركز والد
المخصص المرئيين متحركة على محيط
هذه الصغيرة حركة مساوية لحركة
مركز التدوير وتمر على محيط
ابجد وليكن لها في قطر ح نقطة
نسبة بعدها بينها وبين منتصف
ح الى نصف ح كنسبة ر ه الى
ا ويخرج ط ك عمودا على ح ح لحركة نقطة ح على محيط الصغيرة يجب ان يكون متشابه النسبة
الى نقطة ل كما ان حركة نقطة متشابهة بالنسبة الى نقطة ر ويكون الحركة على ارباع ح ط
ح ح ك ح ح مثل الحركة على ارباع ا ب ج د ا م ليكن للعرض المعروف بالانحراف ابعد
حامل السفلين واه القطر المار بالتمايتين ونقطة ح طرف القطر المار بالبعد بين الاثنين
من التدوير فيكون حركة على محيط صغيرة ح ط ك وحول نقطة ل متشابهة ومتشابهة
لحركة مركز التدوير على محيط ابجد وحول نقطة ز وفي موضع مركز معدل المسير من الشكل
تتبع فان اوضاعه تختلف بالنسبة الى كل من الخمسة لكن المنتصر وهو بقدر التشابه المساوي

تتبع

تتبع فيه ذلك تتبع في غيره قال وهذا البيان ليس يفيد فيما نحن فيه من ثلثة اوجه
الاول انه ليس يشتمل على هيئة الاجسام التي هي مبادي تلك الحركات والثاني انه يصرف
الاشكال الذي يحدث عند المجيد في حله وهو تشابه الحركة عند نقطة غير مركز مطلقا
الثالث انه الدوائر الصغار المذكورة كما يحدث المحمول الوضعي في تحدب مسوا ايضا
في الطول سعيها اوضاع الدرى والمخصصات عند النقطة التي يجاوزها اما بحسب اقول
اما الوجه الاول فانما يعرض على من هو مصدق بجسم الافلاك واما الثاني فيعرض على بطلميوس
وانما دعاه الى ذلك في الغرض الموسوم بالمثل ما وجده بالرصد من ان المركز المعدل
متى كان للعلوية في التمايتين وللسفلين في العقدتين كان عدد المثل في الغاية واذا صار
المركز المعدل للعلوية في العقدتين ولها في التمايتين كان المثل منتفيا لكنه جعل مركز
الدائرة الصغيرة على طرف قطر الحامل وهو احتى ينتهي بمحيط الحامل ونطرفي قطر
التدوير المار بالمركز والمخصص المرئيين ان بابا متساويين فيلزمه القول بان حركة
مركز التدوير على محيط الحامل حتى اذا صار المركز المعدل اعني بالنسبة الى مركز
الخارج ربما صار حركة طرف القطر بالنسبة الى مركز تلك الصغيرة ايضا ربما وكما ان الحركة
الاولى يتشابه حول نقطة غير مركز الخارج وهو مركز معدل المسير فينبغي ان تكون
الحركات الثانية ايضا متشابهة حول نقطة غير مركز مدارها على تلك النسبة وكذلك في
العرض الموسوم بالانحراف وقد اتضح لك عيانا ان قول المصنف فيما تقدم وانما يتشابه حول
نقطة غيرها نسبة ابعادها عن مركز التداوير الصغار الى انصاف اقطار الدوائر
كنسبة ابعاد النقطة التي يتشابه عندها حركات مراكز التداوير عن مراكز الحوامل الى
انصاف اقطار الحوامل ليس على ما ينبغي والصواب ان تكون كنسبة ابعادها عن مراكز التدوير
الصغار الى انصاف اقطارها كنسبة ابعاد النقطة التي يتشابه عندها حركات مراكز التدوير
اعني مراكز معدلات المسير عن مركز الخارج الى انصاف اقطار الحوامل وظاهر ان اشكال
معدلات المسير متضاعف على هذا الوجه وايضا يعرض عليه اشكال آخر وهو ان طرفي القطر
المار بالمركز والمخصص المرئيين اعني الجاذبين لمركز البروج كما انه يحدث لها في العرض
خروج عن سطح منطقة الحامل شمالا وجنوبا فكذلك يحدث لها في الطول تقدم وتاخر
عربا وشرقا على ما بينا بقدر نصف قطر الصغيرة قال وقد ذكر ابن الهيثم مقالة
فيها الاجسام التي تحرك هذه الحركات فزاد في كل سدس مركزين لاجل الميل وفي السطوح
كرتين اخريين لاجل الانحراف وتنزيلا انه تحرك محيط بالتدوير ويكون لها قطب على سطح المائل
بعدها عن طرفي القطر المار بالمركز والمخصص في جهتين متبادلتين بقدر غاية ميل
ذلك القطر لذلك الكوكب عن السطح الذي هو فيه فيكون عدم الميل وتدور لها حركة
اي التدوير

كلام على بطلميوس وتكلم في قول المصنف فيما نحن فيه الى ذلك ح حتى

الذي ذكره بطلميوس

مثل التي فرضت للدابة الصغيرة المذكورة التي لذلك الكوكب ليحرك بحركتها طرفا القطر المذكور
على مسار مثل الدابة الصغيرة بعينها حركة متشابهة عند تقاطعهما مركزها كما فرضت للدابة
الصغيرة لكن يلزم من حركتها حركة جميع اجزاء التدوير حتى القطر الاوسط فانه تزول تلك
الحركة عن وضعه مع طرفه الصغير في مساويا وبالعكس وكذلك في سائر اجزاء التدوير
ان فرض لذلك كرة اخرى بين هذه الحركة وبين كرة التدوير قطبها طاحنا القطر المذكور
اعني قطبي المدوره والمخصص والفرض بها حركة مساوية لحركة المذكورة في الكرة الاولى
بعينها لكنها في خلاف تلك الجهة لترد جميع اجزاء التدوير التي كانت ان تزول عن وضعها
الى وضعها الواجب ولا يبقى فيها من الكرة الاولى اثر حركة سوى ما كان يلزم بسبب حركة
القطر المذكور وما يتصل به من سطح منطقة التدوير ويفرض لكل واحد من الخطين
كريان احران لاجل الاختلاف فتحدث الصورة بينهما الغرف احدهما القطر الاوسط من التدوير
ويحيط الاخرى وصح بالتدوير كما لا نص المدوره مخصصا والمخصص مدوره ومصرد
كل واحد من الطرفين مشتملا على ثلث اكر وبين كل واحد من السطحين خمس اكر وهما
ذكره بطلميوس يجب امات الحركات الجسمية **قوله** لا خفاء في هذا القول وبه يرتفع
اشكال الاول المتجه على تجسيم الافلاك ويبقى الاشكال ان الاحراز بحالها **قال** وذلك
ان الجسم اذا فرض بدل الكرة [illegible] ذلك لكرة ثبات غير الكرة لا يصح على اصول
هذا العلم **قوله** المراد بالمباشر قطع من الاجسام اشباه الدوف وعين البحث ان اثباتها
في الفلكيات لا يصح عندهم **قال** واظهر انه اذا جعل قطبي الكرة التي فرضها اولا على
بعدين قطبي التدوير مساويا للبعد الذي فرضه بينهما وبين طرفي قطر التدوير لم يتم
بذلك **قوله** يعني لو جعل ابن الهيثم البعد بين قطبي التدوير وبين قطبي الكرة المفروضة
اولا مساويا غاية ميل سطح ذلك الكوكب بحصل مقصوده ايضا لانه بعد فرض سطح منطقة
التدوير في سطح منطقة الحامل في اول الوضع يلزم تحرك قطب التدوير على دائرة
نصف قطرها بقدر غاية الميل فيلزم من وصول القطب الى اكثر من طرفي قطر المصغرة
ممتد فيما بين الشمال والجنوب ان يصل طرف القطر من التدوير الماس بالمدوره دائرة
المريخ الى غاية ميله في احد الجانبين لخروج سطح منطقة التدوير بذلك القدر عن
سطح منطقة الحامل في كلا الجانبين وهذا الوهم صحيح لكنك كما وقفت عليه في بحث الاول
والاذبار بالتدريج في مثل هذه الصورة من حركة طرف القطر الماس بنهايتين الميل في الجهتين
بكل احد قطريه وهذا الوهم اقتصر هو لفرض بعد البعد بين قطبي الكرتين المذكورتين
وقطره الاخر اطول وهو اطول العمود على الاول فيلزم في هذه الصورة من حركة طرف
الماس بالمدوره والمخصص المرتين شكل اهليلجي لذلك ويحدث الميل العرضي على ما يجب

فساد ميل الطرفين بزيادة مع الوجه الثالث من الوجوه الثلثة اشكل **قال** وايضا ان
ردد في كل حركة عينا كرة اخرى وتحرك على سطح الكرة مثل ما ذكرنا من قبل في تردد نقطة
بين طرفي خط مستقيم زال ما ذكرت في الوجه الثالث من الوجوه الثلث التي اورد
على ما ذكر بطلميوس وهذا الخلل الحادث في الطول بسبب الميل الطرفي اللازم
منه ولو مرة لبيان ذلك مقدمة فليكن التدوير كرة قطرها اب ويفرض دائرة من
العظام التي تقع على التدوير ثم يقطع التدوير وسطحي اب وليكن قوس اج
بين نقطتي المدوره ويتصل اه بزيادة ما ساوى بين التصف عاري الميل في احد
الجهتين على وجه يكون نقطتاه د ايضا طرفي قطر احر للتدوير
ونسميها الصورة ويفرض محرك على قطبين محاذيين لهاتين النقطتين فيحرك نقطتا اب
بحركتها ولنقطع مدارها قوس اهد على سطح ح ط وهما ايضا على طرفي قطر احر للتدوير
ويفرض كرة اخرى تسميها الكبيرة ويتحرك على قطبين محاذيين لهاتين النقطتين فيتحرك
مدار اح بط بحركتها وليكن المدارات اللذان يماسانهما مداري اهد بم ثم لتفرض الكرة
الكبيرة متحركة بحركة مساوية لحركة مركز التدوير على فلكه الذي يتحرك عليه محيطا
بالارض والكرة الصغيرة متحركة بحركة مخالفة في الجهة ومساوية لصحيحها في المقدار
ويلزم من الحركتين ان لا تزال طرفا قطر اب مترددين على قوسي اهد بم بحيث لا يميلان في
الطول عنهما الى
الجانبين على توسيع
طرف الى حد انتهاء طرف
ب الى ح ويكونان
بميلهما في الجهتين على
السادل ثم اذا اصبح
اليوم الكرة المحيطة
بالتدوير الخارجة
لوضعه حتى لا تفرق
قطره الصباحي مساويا
ولا بالعكس مثل الحركة
المذكورة وزال الخلل المذكور في الوجه الثالث من الوجوه الثلثة المذكورة عنها في
المذكور في الوجه الثاني وحده ولم يمكن في توهم وجه يزول به ذلك الاشكال على

المدار الصغير والمخصص

الوجه مربعات ثلث اكر في كل واحد من سطوح الطوب وست اكر في كل واحد من تدويري
والسطين قال البرهان على هذه المقدمة وان كان ستين تماثر في اول الكتاب من اقليدس
الفصل فلا فرق بينهما الا ان ذلك في الخطوط المستقيمة ان الدائرتين في سطح مسطح واحد
وعلى هذا في التي وليس المدارات في سطح واحد لكنا نذكره بالحيل تيارا للتسهيل فنقول
اما البرهان على ان الامر كذلك في ارباع الكرة فظ واذا اربعت صور اربع مسالة مامرين
هناك واما في سائر الاوضاع فليكن لبيان ذلك ابو المدار الاكبر على قطب ز د ه
الاصغر على قطب ر وا وح من العظيمة الواقعة في التدوير التي عليها تردد طرف القطر
المذكور اعني نقطة ه وليكن قطع المدار الاصغر اما ها ايضا على نقطة ه ورسم منحنى ز
من العظام في البين ان مثلث ز ه ه متساوي ساقي ز ه لان كلا منهما خرج من قطب
المدار الاصغر الى محيطه فزاويتا ه ز ه متساويتان بالشكل الثاني من اقليدس الكلام
وس فزاويتا ه ضعف زاويتي ز ه التي في احدى الداخلتين المتساويتين تساويتا ه ز ه
حركة طرف القطر على المدار ايضا ضعف زاوية ه اعني زاوية المذكورة فزاوية ه الخارجة
مساوية لزاوية ه مقدار حركة طرف القطر على
المنطقة ه طرف القطر على
قوس ا ح وذلك ما اردناه وكما
يجري لما في هذا التقريب من التقريب
فان ما لا ناوس بين في الشكل الثاني
عشر من اقليدس في كتاب المخاريج من
المثلثات الفلكية اصغر من مقدار
الداخلتين فزاوية ه الخارجة
من مثلث ز ه ه تكون اصغر من
ضعف ز ه لكن زاوية ه مقدار
حركة طرف القطر ضعف زاوية ز ه اعني زاوية ه الثانية اعظم من الاولى فنقطة
ه طرف القطر قد جاوزت نقطة ه تقاطع المدار الاصغر وقوس ا ح فيه تكون زاوية ه
قوس ا ح فيما بين او لكنها تعود اليها عند وقوع الكلام فيما بين ح اعني بين ح ل
اليها عند ح وقلنا في النصف الاخر من المدار الاكبر وزوال النقطة ه حركتها من ا
ح الى ب بين الناظر ومدة حركتها من ح الى ا بين الناظر ومدة حركتها من ح الى ا
لكن الزوال يسير لا يكاد يحس به كان طرف القطر مترددا على قوس ا ح وحدها على بدايتها
المدار وكان طرفي القطر من التدوير المار بالذروة وحضيضه المرئيين يتحركان على المدار

الاصغر

الاصغر

الاصغرين تماما وخطوا وشرقا وغربا بينهما من سطح منطقة التدوير يحرك ايضا كل
قطرا القطر الصباحي والمسائي بتبادلان بحاليهما الاخر ويكون ذلك بسبب فصل
الكرة الصغيرة في الكرة الكبيرة فاذا فرضنا كرة تحيط بالتدوير على قطبه ومنطقة تحركه
الى جهة الكرة لقدر حركة الكبيرة الحفظ هذا القطر ولا يتبادل حالا في الصباح ذا
هذا في الطوب واما في السطين فيحتاج الاخراف ايضا الى زيادة ثلث اكر صغيرة
كبيرة وحافظة تحفظ بها طرفا القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين كيلا تعرا
حصصا والحضيض ذروة فعلى هذا الوجه يصير شخص حامل كل من الطوب مشتملا على
اكر صغيرة التدوير فاعمل بهذا الوجه احد الاعتراضات الثلثة التي اوردها على
كلام بطلميوس بل الاثنان اما الاولى والثالث وبقي الاخر اعني الثاني قال وعلى هذا
الوجه بعينه ايضا يمكن توهم تحريك منطقة الفلك الحامل للسطين في العرض الى انحطاط
على منطقة الممثل وتميل الى الجانب الاخر غاية مثلها ثم تعود فتنحط ثانيا وترجع الى شكلها
عليه من المثل او لا من غير ان يحدث هو مثل طوفي يحدث تقريبا فيما فرض من الحركة
الطولية حركة تدوير بسبب ثلث اكر محيطة بالارض لكل واحد من السطين اقول تقريب
هذا الكلام من شكل الكتاب ان القطر المار بينهما من الممثل في احد السطين واحد
قوسين بين العظيمة الواقعة في حاملة وعلى هذا النسق الى اخره وقس عليه ما في الفصل
وذلك ظاهر قوله وايضا مثل هذا الوجه يمكن توهم تحريك تدوير المريخ وجه يحدث
المثل الطولي الذي يصير قطرة المار بالذروة والحضيض الوسطين دائما محاذيا بالنقطة
المحاذاة من غير ان يخرج ذلك القطر عن سطح الفلك الحامل ويريد هناك ثلث اكر احدى
تحيط بالتدوير زائدة على ما مر الان هذا الوجه يقتضي ان يكون المثل الى التوالي
والى خلافه في زمانين متساويين والوجه بخلاف ذلك لان المثل الى خلاف التوالي
يكون ما دام مركز التدوير في القطعة الكبرى من قطعتي الخارج المركز المذكور من
والمثل الى التوالي يكون ما دام في القطعة الصغرى وهو لا يقطع القطعتين في زمانين
متساويين لتشابه حركته واختلافهما بالصغر والكبر ومثل هذا الوجه يتم ايضا كل واحد
من حركة الاقبال والادبار وحركة المثل في جهة العرض لذلك البرهان ان يحقق وجودها
واختلافهما فيما ما عندي في هذه الاشكالات ولعل الله يوفق الناظر في هذا الكتاب
ان يستنبط وجها ما يحل جميعها او يزيل الخلل الباقي فيما ذكرناه انه يهدي الصواب
الهادي الى سواء الصراط اقول واما ما عرفت بعد لا جمال الكلام في هذه الاشكالات
كما ينبغي فانه امهلني الزمان لذلك ويسر لي الله تعالى حلها اجعله ذيل هذا الكتاب
وهو الموفق للصواب قال الفصل الثاني عشر في اختلاف المناظر قد مر في

قال

الدرس من الارض وخصوصًا للقران بحالف مواضعها الحقيقية من فلك البروج مواضعها
المرئية وذلك لكون نصف قطر الارض دائرة محسوس عند افلاكها فان الخط الخارج من
مركز الخالم الى مركز الكوكب وصل الى فلك البروج ينتهي الى موضعه الحقيقي والخط
الخارج من موضع الناظر الى مركز الكوكب وصل الى فلك البروج ينتهي الى موضعه المرئي
منه والقدر الواقع بينهما هو اختلاف منظر الكوكب في دائرة الارتفاع لان دائرة
الكوكب مرئية في الخطين من فلك البروج ويكون الموضع المرئي الى الافق اقرب
ويسمى الزاوية الحادثة على مركز الكوكب من الخطين زاوية الاختلاف وهذه الصورة
بين الخطين
اما كان من
دائرة الار
تفاع لان
البصر ابدًا
في سطح د
ائرة الا
رتفاع عن
دائرة مرك
دائرة الا
رتفاع برأ
الشخص
وقد مر
المحاذي من بقطبي الافق والكوكب ايضًا في سطح دائرة الارتفاع فالخط الخارج من البصر
الى مركز الكوكب يكون في سطحها كما ان الخارج من مركز الارض الى مركزه في سطحها فالخطان
اذا اخرجا قطعا محيط دائرة الارتفاع بالضرورة ويجب ان يعلم ان العدد الواقع بين الخطين
ليس هو مقدار الاختلاف في دائرة الاختلاف لانه ليس مقدار الزاوية الحادثة عند مركز الكوكب
من تقاطع الخطين وانما هو موجب للاختلاف ويعرف باخراج خط من مركز الكوكب
موازيًا للخارج من البصر الى مركز الكوكب فالقوس الواقعة من دائرة الارتفاع بين الخط
الموازي وبين الخط من مركز الخالم مارًا بمركز الكوكب هي مقدار الاختلاف فاستبان
مقدار الاختلاف لا بعدد ما نحن بل بما ذكرنا وهذا الغلط سببه ما وقع لهم في تعديل
الشمس وغيرها وقد تقدم تحصيله فليذكر قوله ولا يكون للكوكب اختلاف منظر اذا كان

قوله القدر الواقع

على

على سمت الراس لانه الخطين وبرهان اختلاف كلاهما في الافق اقرب والكرة عند عالم
اوضح وبه ويكون الظاهر من فلك الكوكب اقل من نصفه بقدر التفاوت بين الافق المرئي
الافق الحسي واما الكوكب البعيد من الارض فلا يحس هذا الاختلاف ويكون الخطان
الخارجان من موضع الناظر ومن مركز الارض متحدين لفقد التفاوت بالقياس الى افلاك
فلك الكواكب قوله لا يخفاه في هذا القول الا في الحكم بزوال اختلاف المنظر حسب تفاوت
الكوكب من الافق وذلك كذلك كما بينا لك في فصل الاصول انه غاية التعديل على
اصل الخارج المركز انما هي عند البعد الاوسط وبينا من بعد ذلك انه ينبغي في الحسي
فاذا اتحد مركز الخالم هنا هو مركز الخارج هناك وجعلنا موضع الناظر هو مركز العالم
ونقطة سمت الراس وفي الحسي انتهى المقصود قوله والاختلاف المذكور ذلك يقتضي
ان يكون موضعا الكوكب في الطول والعرض في الحسي مخالفين لموضعيهما المرئيين
ذلك لانا اذا توهمنا دائرتي عرض مارتين بنظر في الخطين زمانا وقطعا نقطتين من
فلك البروج كان بينهما اختلاف الطول وان اختلفت القوسان الواقعتان من الدائرتين
بين طرفي الخطين وبين فلك البروج كان التفاضل اختلاف العرض وذلك لان
النقطتين هما موضعا الكوكب الحقيقي والمرئي والقوسين عرضاه الحسي والمرئي
كان الكوكب على دائرة وسط سماء البلد فلا يكون له اختلاف الطول لان نقطتيه
تحدان على فلك البروج ويكون اختلافه في دائرة الارتفاع اختلاف العرض بعينه
وفي غير ذلك الموضع يكون له اختلاف في الطول زائد على الموضع الحسي في الربع
الشرقي الظاهر من فلك البروج وناقص عنه في الربع الغربي الظاهر منه وذلك
لكون الموضع المرئي الى الافق اقرب دائما وكون توالي البروج من المغرب الى المشرق
وايضًا اذا كان منطقة البروج مارة بسمت الراس فلا يكون للكوكب الذي لا عرض
له اختلاف العرض ويكون اختلافه في دائرة الارتفاع اختلاف الطول وفي غير ذلك
الموضع يكون له اختلاف في العرض زائد على العرض الحسي الكائن في جهة القطب
الخفي من فلك البروج ناقص من العرض الحسي الكائن في خلاف تلك الجهة الدائم
الا ان يكون الكوكب وفلك البروج في جهتين متقابلتين من سمت الراس فان اختلاف
العرض هناك ايضًا يكون زائدا على العرض الحسي فان كان الكوكب عديم العرض او
كان عرضه الحسي اقل من اختلافه فجهة الاختلاف اوجهه فصل الاختلاف على العرض
الحسي في جهة القطب الخفي للعلة المذكورة ايضًا بعينها قوله الكوكب ذو اختلاف
اذا كان على سمت الراس فاما ان يكون على دائرة وسط السماء البلد اعني على
ربع الطالع او لا وعلى التقدير الاول يكون اختلافه منظرة في دائرة الارتفاع هو

اختلاف منظره في العرض بعينه لان دايرة وسط سماء الرؤية التي هي احدى دوايرة العرض
في دايرة ارتفاع ح وهنا لا يكون له اذ ذاك اختلاف في الطول لان العرضين المارين
بطرفي المنطقتين متحدان اذ هما دايرة الارتفاع بعينها ولا يخفى ان الكوكب ان كان عديم
العرض فاختلاف منظره في العرض عرضه المرئي وان كان ذا عرض فان كان في جهة
القطب الخفي من فلك البروج فمجموع العرض الحسي واختلاف العرض عرضه المرئي
وان كان في جهة القطب الظاهر واقعا جهتا الكوكب وفلك البروج عن سمت الرأس
فان تساوي اختلاف العرض عرضه الحسي لم يكن له عرض مرئي وان اختلافا فان كان
الفضل للعرض الحسي كان العرض المرئي بقدر ذلك الفضل وفي جهة القطب الظاهر
وان كان الفضل الاختلاف العرض كان العرض المرئي بقدر فضله ولكن في جهة القطب
الخفي وان خالفت جهتاها عن سمت الرأس كان المذكور كما قلنا في جهة القطب الخفي
العرض المرئي بقدر مجموع اختلاف العرض والعرض الحسي ولكن لتصوير ما ذكرنا
ابجد الافق على قطب ه ويرد فلك البروج واحد دايرة وسط سماء الرؤية وكوكب
ح في جهة القطب الخفي وفي جهة ا كوكب ط في جهة القطب الظاهر ح ح اختلاف الكو
الاول في دايرة الارتفاع وهو اختلاف العرض بعينه فمن البين ان العرض الحسي
للكوكب ح هو ح ح وعرضه المرئي بقدر مجموع ح ح ح وان فرضنا الكوكب ذ وكان

اختلاف منظره بقدر ح ح ط كان
عرضه المرئي بذلك القدر ايضا
اما كوكب ط عرضه الحسي ط ر فان
كان اختلاف منظره في العرض
مثل ط ر كان الكوكب بحسب الرد
على فلك البروج وان كان مثل
ط ك كان العرض المرئي بقدر
ك ر وفي جهة القطب الظاهر
ان كان مثل ط ل كان العرض
المرئي بقدر ذ ل وفي جهة القطب
الخفي وان كان الكوكب مثل م ووضع منطقة البروج بحالها كان عرضه الحسي بقدر
م ز واختلاف منظره في العرض مثل م ح والعرض المرئي مجموعهما اعني ح ز فبحسب
الجميع كون الموضع المرئي اقرب الى الافق وعلى التقدير الثاني وهو ان لا يكون الكو
على دايرة وسط سماء الرؤية فمنطقة البروج اما ان يكون ماره بسمت الرأس او لا

فان

فان كانت ماره والكوكب عديم العرض فلاختلاف المنظر في دايرة الارتفاع هو اختلاف منظر
الطول بعينه لان فلك البروج يكون ح دايرة الارتفاع الكوكب ولا يكون في العرض اختلاف
بل يرى الكوكب على نفس فلك البروج كما انه بحسب الحس عليه واختلاف الطول ان
كان الكوكب من دايرة وسط سماء الرؤية في الربع الشرقي ينبغي ان يزاد على موضعه الكو
الحسي ليحصل موضعه المرئي وان كان في الربع الغربي وينبغي ان ينقص من موضعه
الحسي ليبقى المرئي وهذا ايضا مطرد في كل وضع يوجد هناك اختلاف في الطول
ولنعود لتصوير ما ذكرنا دايرة الافق والبروج ودايرة وسط السماء الرؤية لكن نفرض
منطقة البروج ماره بسمت الرأس وهي ه وليكن الكوكب في الربع الشرقي الظاهر د
اختلاف منظره في الطول ح وفي الربع الغربي الظاهر ط واختلاف منظره في الطول
ط ح وذلك الحمل ملائم لما بين
اختلاف منظره في الربع الاول ينبغي
ان يزاد على موضعه الحسي وهو ليحصل
موضعه المرئي وهو ح لان التوالي من
ذات في الربع الثاني ينبغي ان ينقص
اختلاف منظره عن موضعه الحسي و
ط لينبغي موضعه المرئي وهو ح ولسبب
في جميع ذلك كون الموضع المرئي اقرب

الى الافق كما قلنا وان لم تكن منطقة البروج ماره بسمت الرأس فاختلاف منظر الكوكب
في دايرة الارتفاع لا يكون اختلاف منظره في العرض ولا في الطول بل يكون الموجب
لهذين الاختلافين له ذلك انه تحدث من منطقة البروج ا وما يوازيها ومن دايرة
الارتفاع ومن العرض الماره بطرف الخط الخارج من مركز العالم الموازي للخارج من
البصر الى مركز الكوكب مثلث زاوية التي يحيط بها العرضين ومنطقة البروج واما يوازيها
فايضا ح ط ا ح ا ط فان ح ا اختلاف المنظر في دايرة الارتفاع وح ط اختلاف
المنظر في الطول وهو من منطقة البروج اذ ما يوازيها الضلع الاخر للقايمة فان كان
ذا عرض فان كان من منطقة البروج في جهة قطبها الخفي كان العرض المرئي بقدر مجموع
العرض الحسي واختلاف العرض وان كان في جهة قطبها الظاهر فان وافق جهة منطقة
البروج عن سمت الرأس جهة الكوكب عنه وتساوى اختلاف العرض عرضه الحسي
فلا عرض مرئيا له وان لم يكونا متساويين فان كان الفضل لاختلاف العرض المرئي
بقدر الفضل في جهة القطب الخفي ولكن لتفسير ما ذكرنا ابجد الافق على قطب ه ود

ط ضابط منظره في الاختلاف الطول حول كان
وحده او تعاونا الاختلاف العرض كما هو ظاهر

ده منطقة البروج على قطب ح وه عط ورد من دايرة الارتفاع وليكن ا و لا الكوكب
الخادم العرض و ز ك اختلاف منظره في دايرة الارتفاع و يخرج عرضه مع ح ل ك عن ضعيه
الحقيقي والمرئي لحدث مثلث ر ل ك الفايه وزاويه ل ومنه يدل اختلاف منظره في الطول
وكذلك اختلاف منظره في العرض وهو العرض المرئي بعينه ثم ليكن ك الكوكب الواحد
في جهة القطب الخفي وك م اختلاف منظره في دايرة الارتفاع ويخرج عرضه ح ل ك ح
ج م بموضعيه ويرسم موازيه كسه لحدث مثلث كسم فليس الشبه بل ح اختلاف
الطول ومسه اختلاف العرض ويجمع م سح العرض المرئي ثم ليكن ع الكوكب في جهة
الط واختلاف منظره في دايرة الارتفاع عه ويخرج عرضه ح عضه ح ليحدث مثلث عهض
فيهذه اختلاف منظر الطول وعض العرض الخفي المساوي لاختلاف منظر العرض
مرئيا لهذا الكوكب ثم ليكن الكوكب صه واختلاف منظره في دايرة الارتفاع صح ويخرج عرضه
ح صه ح عف بموضعيه ويرسم موازيه عر ليحدث مثلث عصر فعرا اختلاف الطول
وصرا اختلاف وليكن
العرض لم نه فصل
الخفي على اختلاف
العرض المرئي وان
فرضنا اختلاف المنظر
في دايرة الارتفاع لكوكب
صه مثل صشه واخرج
عرضه ح صه ح
ن شه ويرسم موازيه
ح حدث مثلث
فصلح خصه الشبيه بقوس ص ق اختلاف الطول وصلح خ ش اختلاف العرض لكن
تحت المساوي لصه العرض الحقيقي فت ش الفصل بينهما هو العرض المرئي جميع هذه
الاحكام على تقدير الثاني جهة الكوكب وفلك البروج عن سمت الراس اعني ان جهة
مربع الطالع عن سمت الراس تكون في جهة الكوكب عن الدايرة المارة بسمت الراس و
الطالع اعني بقطبي الافق ودايرة وسط سماء الرؤية اما ان اختلفت الجهتان فاختلاف
المنظر في دايرة الارتفاع ايضا يوجب للكوكب اختلافا في الطول ابدا واختلافا في العرض
غالبا والاختلاف في العرض قد يربيه في العرض الحقيقي وقد سمعت منه وجهة العرض
الخفي اعني جهة القطب الط ولكن لتقرير ذلك اجد الافق على قطب ه ودايرة منطقة

البروج

البروج على قطب ح وهذا دايرة وسط السماء ومن مربع الطالع وهو من الدايرة المارة
بقطبي ع ه ونقطة ط ك مركز الكوكب في الجهة الاخرى عن سمت الراس ويخرج عرضه
مع ط ل ح ع مع ك ن وليكن ه س من دايرة الارتفاع ونخرجها الى ان يبقى منطقة
البروج فوق وتحت على ع ف ولنضع
ا دايرة ح ع م مرت بقايتي الميل
ثم ان قوسي ع ط ع ز متساويتان
وليكن قوسا ط ل ط ي
قوسي عط وك المتساويتين متساويتين
فان كان الكوكب بحسب الخصه
على ط وبالرؤية على ع كان العرض
الخفي وهو ط ل اقل من عرض
المرئي وهو ع م والفصل بينهما
هو اختلاف العرض وان كان
بحسب الخصه على ع وبالرؤية على ك كان الامر بالعكس لكون العرض الخفي وهو
ع م اكثر من العرض المرئي وهو ك ن والفصل بينهما هو اختلاف العرض وان كان الكوكب
بالحقيقة على ط وبالرؤية على ك كان العرض الحقيقي وهو ط ل مساويا للعرض المرئي
وهو ك ن ومن البين ان جهات العروض المرئية هي جهات العروض الخفية وذلك
بالرد تقريرا واستبانة فههنا ان اختلاف الطول في هذا الوضع قد يكون اعظم
من اختلاف الارتفاع خلاف ما مر ان اختلاف الارتفاع لكونه وتر القايمة في المثلث
المذكور اعظم من اختلاف الطول لكونه وتر الحادة وذلك لان من ع نقطة التقاطع
اي الكوكب المرئي في دايرة الارتفاع ان كان ربعا حتى يكون مثل ع ح او اكثر من
ربع حتى يكون مثل ع ك وكان ع اي الكوكب الخفي فيها اقل من ربع على التقديرين
حتى يكون مثل عط ع ط فما ادعيناه لا يخ ع مساو لع م وعط وتر القايمة في مثلث عط
لا اعظم من عل وتر الحادة فيبقى ط ع اختلاف الارتفاع اقل من لم اختلاف الطول
ويدل هذا بين على التقدير الثاني ان ط ك اصغر من لن لان ط ع اصغر من لم و
ك ص مع ح فيحصل المجموع اصغر ولا يخفى غرابة هذا المعنى فاعرف هذه المباحث على الوجه
الذي اثبتناها فانك لا تكاد تظفر بهذا التفصيل والتبيين الا من كتبنا وبعد تطبيقه كلا
منا على كلام المص لا يخفى ما وقع في كلامه من المشاغلات فلا حاجة الى التصريح
به ورصد اختلاف منظر ثم يوصل الى معرفة ابعاده من الارض كما التجويز

يجيء بيان ذلك في الفصل الثاني من الثالث الرابع قال وأما اختلاف منظر الشمس فغير
محسوس لكن الحساب يخرج اختلافا قليلا لا يزيد على ثلث دقائق أقول هذا القدر
من الاختلاف للشمس إنما هو في دائرة الارتفاع وحين ما يكون في أقرب أبعادها وذلك غير
محسوس بالآلة التي تصلح لذلك وهي ذات الشعبتين الموضوعة في المجسطي فاختلافها في
الطول والعرض وفي سائر أبعادها أكثر وأقل من هذا القدر فكثير وفي مال الاختلاف به دائما
عرف ذلك القدر لها بالحساب كما فصل في الفصل السابع عشر من خامسة المجسطي قال
والسفليات لا يوقف على اختلافها لعدم الوقوف على مواضعها الحقيقية في الطول والعرض
أقول ولعدم الوقوف على اختلافها وهو اتصالات إلى نصف طاهري لكونها أجزاء
الشمس دائما فلم يكن معرفة اختلاف منظر واحد منها بذات الشعبتين المنصوبة في سطح دائرة
نصف النهار حتى يتوصل من ذلك الواحد إلى سائر اختلافاتها طولا وعرضا وارتفاعا
كما في القمر قال الفصل الثالث عشر في اختلاف نور القمر وفي الخسوفات والكسوفات
اختلاف تشكلات القمر بحسب اختلاف وضعه من الشمس يدل على أن جرمه مظلم كثيف
صقيل يقبل من الشمس الضوء لكثافته وينعكس عنه نصفه فيكون أبدا من جرمه الكرة
قريبا من نصفه وينفصل بين المضيء والمظلم دائرة عظيمة أو قريبة من العظيمة على جرمه
وينفصل بين المرئي منه عند الناظر وبين ما لا يصل إليه نور البصر أيضا عظيمة أو قريبة
منها والمابين أن يتطابقان في الاجتماع وتكون المبصر منه النصف المظلم وذلك الحال
في المحاق وفي الاستقبال ويكون المبصر منه النصف المضيء وهو الذي يسامتهما
في سائر الأوضاع أما في التربيعين فعلى ربع دائرة فيه ويكون الربع الذي يلي الشمس مضيئا
النصف الذي يليها مضيئا وفي جزئيه على زوايا حادة ومنفرجة والذي يلي الشمس في الربع
الأول والآخر هو القسم الذي يلي الزاوية الحادة فيكون هلالي الشكل وفي التربيعين
الآخرين هو القسم الذي يلي الزاوية المنفرجة فيكون أحدبي الشكل أقول قد بين
أرسطوخس في كتابه في جرمي النيرين أيضا إذا قبل الضوء كرة صغرى من كرة عظمى
المضيء منها أعظم من نصفها فالقمر حيث أنه يقبل الضوء من كرة الشمس بشهادة الحس
المستفاد من اختلاف تشكلاته بحسب أوضاعه منها وهو أصغر منها كما يشهد به في هذا الفصل
فالمضيء منه أعظم من نصفه أبدا وينفصل بين المضيء والمظلم دائرة غير عظيمة ولتسم
النور وقد بين أطرسس في كتابه في المناظر أن ما بين العينين إذا كان أصغر من قطر الكرة
رأى منها أصغر من نصفها فالواقع من القمر في عروض نور البصر أصغر من نصفه وينفصل
بين الواقع منه فيه وبين ما لا يقع منه فيه دائرة غير عظيمة دائمة ولتسم دائرة الشرق
ولنضع أن النائرتين عظيمتان من العظام الواقعة في كرة القمر إذا لا فرق بينهما وبين

عند الحس فنقول إنهما سطحا بتاه في الاجتماع حقيقيا أو تقريبا يجب لا تظهر شيء من المستنير
ويكون القطعة المظلمة مما يلي البصر وعند المحاق في المحاق وكذا في الاستقبال لكن القطعة
المضيئة هي التي يلي البصر والقمر في هذه الحالة يمتد مدارا في سائر الأوضاع سواء كان
أما في التربيعين فعلى ربع دائرة فيه قريبا في جزء التربيعين على زوايا حادة ومنفرجة وعلى
التقديرين يتم كرة القمر بما فيه فقط أربع أشهر أشهر مضيئة وهما اللتان بين النيرين
الباقيان مظلمان ويقع في عروض البصر إحدى الأولى من واحدى الأخرى لكن يحس
بالمضيئة دون المظلمة والقطع الأربع في التربيعين متساويات تقريبا وفي جزئيها على زوايا حادة
ومتساويتا المتقابلتان والقطعة المرئية من المتجاورتين الرابعتين في عروض البصر في الربعين
الأول والأخير من الشهر أصغر لأن زاويتي تلك القطعة أصغر اللتين بينهما الاتصال
أعني الحادة وفي التربيعين الباقيتان من الشهر القطعة المضيئة المرئية أعظم المتجاورتين
الموصوفتين لأن زاويتيهما أعظم المذكورتين أعني الحادة منفرجة ومن هذا الشكل مصور
كيفية زيادة القمر ونقصانه والله أعلم قال والأرض أيضا جسم كثيف مظلم كرة تحجب
نور الشمس فيحصل له
ظل وإذا صارت سما
ظل للنيرين وقت الا
ستهلال حجبت نور
الشمس عن القمر في
طلعها فاحتسفت القمر
وترى إذا كانت
كليلا وغيرها صورة
الخسوف أقول
الخسوف حالة تعرض
من القمر من عدم
استنارة والاستنارة
في ذاته بالنسبة إلى ما وضعه منه كوضعه
من الشمس حين ما يكون بين شأنه بين شأنه
الاستنارة والاستنارة بسبب حيلولة الأرض
بينه وبين الشمس وذلك أن القمر
مستفاد من الشمس كما مر والأرض جسم

كسف مظلم في دائرة كرية الشكل والعيان يشهد بان الجسم الكثيف اذا حال بين نيرين كالسراج
مثلا وبين ما استنير منه كالجدار لم ينبعث من عند الفصل المشترك بين ما اضاء من المقابل وبين
المنير منه ظل ممتد الى خلاف جهة النير على هيئة الفصل ان استدار فيه ورداءه اسطوانة
مستطيلة لم يعرف ذلك من الاشكال فلا جرم ينبعث من عند الفصل المشترك بين المرئي من
الارض بنور الشمس وبين المظلم منها وهو الدائرة ظل ممتد على الاستدارة الى خلاف
جهة الشمس ابدا وذلك الظل يتحرك ابدا حسب تحرك الشمس بالحركتين الشرقية والغربية
فاذا وقع القمر في هذا الظل عرضت له الحال المذكورة ولا يخفى ان وقوعه انما يتصور في
مقابلة الشمس بقوسيهما اي حين ما يكون مقوما النيرين على طرفي من اقطار فلك البروج
اعني اوان الاستقبال الحسي وذلك ان الظل الممتد حيث هو مستدير بالقاعدة وهو تام
في اوسطه وعلى الحقيقة يريد فيه هو الخط الواصل بين مركز قاعدته اعني مركز
الارض وبين مقابل مقوم الشمس بل مقومها فوقوع القمر في وسط الظل لا يصدق الا في
حدود الاستقبالات لا لحسه بالفعل كان القمر تحت الارض فلا يحس تلك الحالة وانما اوجب
حساب تقاويم النيرين عروضها له واذا كان بالليل كان القمر فوق الارض فيحتجب بها ان
عرض له وقد يصدق الاستقبال على احد طرفي النهار او الليل فتحتجب تلك الحالة ايضا
او غايتها قال وكلما كان القمر اكثر بعدا عن الارض كان خسوفه اقل مكثا فاسدل بذلك
على كون اكبر من الارض وذلك ان الشمس لو كانت اصغر من الارض لكان الظل مسطحا فان
بعد شيء الارض فكان كلما زاد بعد القمر من الارض زاد مكثه في الخسوف على ضد ما يوجبه
ولو كانت مساوية للارض لكان الظل اسطوانيا والمكث في جميع الاوقات متساويا وليس
ايضا كذلك فاذن ظهر ان الشمس اكبر من الارض وان ظل الارض على هيئة مخروط مستدير
يتوهم على نقطة وان القمر من الارض يستر ظلها الذي صار اصغر منها كثيرا عند
ابعاده اقول قد عرفت ان ظل الارض ممتد بعد الانبعاث على الاستدارة فذلك الظل
اسطواني وذلك من لوازم تساوي جرمي الشمس والارض في كون القطعة المضيئة
من الارض بنور الشمس ايضا والبعض من الاسوار الذي يلي الشمس مؤلفا من خطوط شعاعية
وتابعها الى ما لا نهاية له مظلم واما هو وطي راسه من جهة الشمس وقاعدته في مقابلته
وهذا من لوازم كون الشمس اصغر من الارض فيكون القطعة المضيئة من الارض اصغر
من النصف والبعض المخروطي الذي يلي الشمس مستنيرا والباقي مظلما الى حيث لا نهاية له
واما على العكس اي تكون قاعدة المخروط نحو الشمس وراسه في مقابلتها وهذا من لوازم
الشمس اعظم من الارض والعرض الاول يوجب كون المكث وهو مما ان يرى القمر يتحرك
كله في اعالي التدوير في اسافله واحدا ولا يختلف الا قدر ما يوجب ابطاء القمر في الا

عالي واسراعه في الاسافل والعرض الثاني يقتضي كون المكث في الاعالي اطول منه في الاسافل
لان وضع المخروط على الاستقامة لا يتساوى نصفا اليه ابطاء القمر في الاعالي واسراعه في الاسافل
والوجوه بمعزل عن مقتضى هذين العرضين فان المكث في اعالي التدوير مع وجود الابطاء
اقل منه في اسافله مع وجود الاسراع فتعين الوضع الثالث وهو ان يكون المخروط على
التضايف من الجهة المقابلة للشمس منتهيا لا محالة الى نقطة من راسه وهذا دليل على ان
الشمس اكبر من الارض كما قلنا وعلى ان القمر اصغر من الارض بكثير لان ظله المتضايف
المنبعث عن دائرة هي اصغر من عظيمة مع ما يسره القمر كله ما لثلاثة ما ناصا قال
ومركز مخروط الظل يكون تارة على منطقة البروج لكون الشمس تارة عينها ويكون مركز
الارض مركز ظلها فاذا توهم سطح حرم القمر المرئي كدائرة خارجا الى ان سطح مخروط
الظل احدث دائرة موازية لقاعدة يسمى دائرة الظل ويكون مركزها على المنطقة فان
كان عرض القمر وقت الاستقبال اكبر من نصفي قطر صحيحه وقطر دائرة الظل لم يسع القمر
خسوف وان كان اقل منهما وكان مساويا لنصف قطر الظل مر دائرة الظل بمركز
صحيحه القمر والخسوف نصف قطره وان كان مساويا لفضل نصف قطر الظل على نصف
قطر القمر انخسف القمر كله وماس سطحه دائرة الظل فلم يكن له مكث في الخسوف وان
كان اقل من ذلك انخسف ومكث بحسب ما يقع في الظل قوله لما كان سهم المخروط الظل
الى المقابل مقوم الشمس وهو جزء من منطقة البروج لان الشمس انما غايتها والقمر
انما يرى من فلكه قريبا او بعيدا سطحه الذي يمر كدائرة في الاستقبال ويسمى صحيحه
القمر اذا اخرج في الوهم الى ان ينقطع مخروط الظل حدث في المخروط دائرة موازية لقاعدته
لان قاعدة المخروط موازية للنيرين نصفه القمر موازية القاعدة فاذا اخرجت في الوهم
احدثت في المخروط دائرة كما تقدم في صدر الكتاب ويسمى دائرة الظل ومركزها الذي
هو نقطة من السهم لا محالة يكون محاذيا لمنطقة البروج لمرور السهم بها وقد بينت
بطلميوس في خامسة المجسطي ان نصف قطر القمر في اقرب ابعاده الاستقبالية وهو ان
يكون المركز في الاوج والقمر في حضيض تدويره ما يربو وان نصف قطر دائرة الظل
ثلاثة ونصف مجموعهما احد وهو اقل من غاية عرض القمر التي هي خمسة اجزاء وهذا هو
الذي اتى الحصر من احوال الاستقبالات اي النهاية ولزمناه عليها كان جميع الاستقبالات
في الخسوفية وصار عادة معادة ووجب ان يدفع عادة الاعتبار ولم يكن لتلك الحالة
موقع في النفوس ولما كان المجموع اقل من الغاية كما قلنا فالضابط في معرفة الاستقبال الخسوفي
ان يسمى عرض الزيج فان كان عرضه اكبر من المجموع حكم بعدم الخسوف لان مركز دائرة
الظل على منطقة البروج ومركز عرض القمر على محيط فلك المايل فلا يمكن ان يقاس محيطا

صفحة القمر وايرا الظل فصلا عن التقاطع وهذه هي الصورة الثانية وان كان اقل من
المجموع انخسف القمر بقدر ما وقع من صفحته في دايرة الظل فانخسف من القمر اقل من نصفه لان
محيط دايرة الظل قطع نصف قطر القمر الذي بين المنطقتين وهذا هي الصورة الثالثة وان
كان ذلك القدر مساويا لنصف قطر القمر بقي العرض بقدر نصف قطر دايرة الظل فمحيط
محيط دايرة الظل بمركز القمر فانخسف من قطره نصفه وهذه هي الصورة الرابعة وان كان
ذلك القدر اكثر من نصف قطر القمر واقل من قطره كان العرض اقل من نصف قطر دايرة
الظل واكثر من فصل نصف قطر دايرة الظل على نصف قطر القمر وسطح محيط دايرة الظل
بنصف قطر القمر الذي خارج المنطقتين فانخسف من قطره اكثر من نصفه وهذه هي الصورة
الخامسة وان كان ذلك القدر مساويا لقطر القمر كان مساويا لفضل نصف قطر دايرة الظل
على نصف قطر القمر فخسف القمر كله ولم يكن له مكث وهذه هي الصورة السادسة وان كان
القدر اكثر من قطر القمر كان العرض اقل من فضل نصف قطر دايرة الظل على نصف قطر
القمر كله وتكون له مكث وهذا هي الصورة السابعة وغاية ذلك ان يكون مركز دايرة الظل
وقت الاستقبال الحقيقي على نفس العقدة والصورة هذه فالعقدة حب مركز القمر
وح مركز دايرة الظل
فالعرض حد ونصف قطر
القمر بد ونصف قطر دايرة
الظل حه ويبقى الخسوف
في كل من الصور الثالثة
والرابعة والخامسة
جزئيا ولكل منها ثلثة
احوال بدء الخسوف
وعوجين ما يسدى
في الاكلام ووسطه
وعوجين الاستقبال
الحقيقي وغايه الا
ظلام يحصل هناك
كما صورنا واخره
وعوجين ما يعود
الى حاله من الانجلا

الاكلام

من الانشاء ويسمى الخسوف في كل من الصورتين السادسة والسابعة كليا واحوال السادسة
اربعة بدء الخسوف ووسطه وكماله ثم ان السابعة يفارق ح من داخل وبدء الانجلاء
وعوجين ما يأخذ في الانسلاء وآخر الخسوف وعوجين ما ينجلي بالكلية واحوال السابعة
خمسة بدء الخسوف وبدء المكث وعوجين ما الظلم كله ووسط الخسوف وعوجين ووسط
المكث ايضا وآخر المكث وعوجين ما الانجلاء ايضا وآخر الخسوف قال وانما قدر حد
الخسوف باثني عشر جزءا من بعد القمر عن احد العقدتين لان عرض ارض الحاوي هذا
احد ثمانية على نصفي القطرين اقول قد مر ان مجموع قطري دايرة الظل ودايرة القمر
وعرضه لو اقل من غاية عرض القمر وهي خمسة اجزاء لكن غاية عرض القمر على بعد تسعين
درجة من العقدة فاول حد امكان الخسوف على الاطلاق وعوجين ما بعد العرض في
وسط الاستقبال الحقيقي مساويا لمجموع نصفي القطرين يكون على بعد اقل من تسعين عن
اربعة مشابه حيث مجموع نصفي القطرين اي حسب البعد المركزي حب غاية عرض
القمر اي حسب تسعين فيخرج البعد المطلق اثني عشر جزءا تقريبا قال وكما ان دايرة الظل
تحلف بحسب الابعاد فدايرة القمر ايضا تحلف بحسب الابعاد وقد تبين بينهما فوجد
قطر دايرة الظل مثلي قطر صفحة القمر وثلثه اخماسه في كل بعد اقول قد عرفت ان
دايرة الظل انما تحدث من قطع صفحة القمر مخروط الظل ومن المعلوم ان الاقرب انما
يرى اعظم والابعد انما يرى اصغر فكل ما يعرض لصفحة القمر من العظم والصغر بحسب القرب
والبعد من البصر سيما دايرة الظل في ذلك وقد شهد وجود المكث في كثير من الخسوفات
بان قطر الظل اعظم من قطر القمر وقد استخرج بطلميوس في الفصل الرابع عشر من مجسطي
مقدار كل منهما في بعد ما فوجد قطر دايرة الظل مثلي قطر القمر وثلثه اخماسه فعرف
ان هذه النسبة بينهما محفوظة في جميع الابعاد قال ويجبر كل واحد من قطري القمر
وجرميهما الى اثني عشر جزءا متساوية ليسمى الاصابع وتعد القطرية بالمطلقة والجزء
بالمعدل انما جزء كل من قطريهما الى اثني عشر اصبعا لان كلا منهما في المنظر قريب من
نصف ذراع في اربعة وعشرين اصبعا وانما قيدت القطرية بالمطلقة لان الناظر ليس
مقصوده ان يعرف مقدار الخسوف من القطر وانما مراده ان يعرف مقدار المنخسف
من القرص ولا يخفى ان الانخسافات لا يعرض لها على نظام ونسبة فان القطر اذا انخسف
نصفه مثلا لا يكون القرص قد انخسف نصفه كما ستبين من التشكيل فلذا احتيج الى التعديل
وذلك ان يعرف مقدار المنخسف من القطر اولا بما مر اعني من معرفة التفاضل بين
عرض القمر حين الاستقبال الحقيقي وبين مجموع نصفي قطري دايرة الظل والقمر ثم يوصل
من مقدار المنخسف من القطر الى مقدار المنخسف من القرص كما يقال بعد الفصل السادس

المنخسف

من مسامتة المجسطي **اقول** ولما كان الخسوف على بعد اقل من اثني عشرة درجة من احدى
العقدتين ممكنا فان كان الاستقبال بعد التجاوز عن العقدة ووقع خسوف على طرف الحد من
استقبال بعد خمسة اشهر قبل الانتهاء الى العقدة الاخرى على احد الخسوف امكن ان يخسف
القمر مرة ثانية وذلك لحركة العقدة الى خلاف التوالي واستقبالها الموضع الخسوف وان كان
الاستقبال الاخر بعد التجاوز عن العقدة الثانية بعد سبعة اشهر لم يمكن ان يقع في حد الخسوف
اما وان العقدة بحركتها الى خلاف التوالي عن المقدار المقتضي للخسوف فلا يكون
خسوفان بينهما سبعة اشهر واما بعد ستة اشهر فاكثر فالوقوع **قال** لما بينا ان الرسيس
كل استقبال حقيقي يوجد فيه خسوف اراد ان يبين الاستقبالات المنتظر فيها الخسوف من
غيرها تسهيلا للطلب فبدا اولا بما عدة لذلك قبل الحد عن العقدة حتى لو كان البعد
الاستقبالي مركزا حرم القمر عنها اثني عشر درجة او اكثر فرق تقدم الخسوف وان كان اقل
منها عرف امكانه ثم اردفها باخرى من قبل الملا وقد نبهنا على تلك مسائل الاولى يمكن عود
الخسوف بعد خمسة اشهر اذا كانت المدة اطول ما يمكن ان تكون الشمس في اوسع
سيرها والقمر في ابطاء سيره لحد القمر بالشمس ابطاء يكون الاشهر الخمسة اكثرها تامة وتفتقر
حركة العرض الحقيقية فيها اكثر من لو بعد وقوع احد الخسوفين عن احدى العقدتين
على قرب من طرف الحد فيقبل الانتهاء الى العقدة الاخرى قريبا من طرف الحد بعود الخسوف
ليكن احد الحدين للقمر وهو ح المايل له وكل من قسي ا ط ح ا ك ح حد الخسوف هنا اشهر
وجوبا اعني كلا منها **قال** لان الملا عن جنبتي الذنب وهو على المساوي ليكون القمر ابطاء ما يكون
فيكون قريبا من البعد الاوسط الذي يدير في طرفيه ا ح ويقص كل من نصفي قطر
والظل تمام عرض في بيتي حد الخسوف على
الاطلاق فنصف حصة المجموع من البعد
اقل من اثني عشر فتى قوس طه مثلا
لكن حركة العرض الحقيقية في مدة خمسة
اشهر عظمى فتنطلها الى الاولى
نصف نصف الفضل ايضا ولكن كل
من ط م ب ح بقدر ذلك لو فرض احد
الخسوفين على م فبعد خمسة اشهر عظمى وقع
خسوف اخر على ح وذلك تمام المراد واما اذا
يمكن عود الخسوف في طرف خمسة اشهر وسطى فضلا عن طرف خمسة صغرى عرف المثال الثاني
يمكن عود الخسوف بعد ستة اشهر لان سير القمر في العرض بوسط ستة اشهر يكون فيها اكثر

والقوس

والقوس التي لا يمكن ان يخسف القمر فيها في الجهتين اعني كلا من قوسي ط ب ح ل **قوله** على
ان كلا من قوسي ا ط ح ا ك ح اثنا عشر فاذا كان الاستقبال الخسوفي الاول عند نقطة
ا فان الثاني يكون بين بعطي ح ح او على ح او فيما بين ح ك وان كان الاول متقدما على
او متاخرا عنها بقليل كان الثاني ايضا حايا حول ح ولا يخفى ان عود الخسوف في هذه
المسئلة اكثر وقوعا في المسئلة الاولى لصغر العطس هناك بخلاف هذه المسئلة الثالثة
لا يمكن عود الخسوف بعد سبعة اشهر لان ذلك لو امكن لكان على تقدير وقوع الاول على
طرف الحد قبل احدى العقدتين ودون وقوع الاخر على طرف الحد ايضا بعد العقدة الاخرى
ملا يكون الاول على ح والثاني على م على التوالي من ح الى ح ام لكن ذلك ممتنع ولو
فرضت المدة صغرى لان حركة العرض الحقيقية في هذه المدة ر ح ر ح وقوس ح ح ا ط
ر ح ا على ان كلا من القسي الحدودية **قال** كما في المسئلة الاولى فلو بعد خسوف
على قرب من نقطة ملا وبعد سبعة اشهر صغرى يكون القمر قد جاوز نقطة ملا ولم يكن
الخسوف واذا كانت الحال هكذا والمدة صغرى فاظنك بها والمدة وسطى او اعظم واما
مضي سبعة اشهر بالذكر دون الاعداد الاخر من الثلثة والاربعة والثمانية وغيرها مع
اشتراك الكل في عدم امكان عود الخسوف لان الوهم قد سبق الى امكان العود في السبعة
دون الاعداد الاخر لا استقبالين متوالين على ما سيجيء بانه يكون القمر في الاولى متوجها
الى احدى العقدتين وفي الثاني متصرفا عنها بعينها وذلك ايضا ممتنع لان خروج القمر
عن جنبتي تلك العقدة اربعة وعشرون جزءا تقريبا ومسير العرض الاول في الشهر الاصغر
التطبيق وايضا اذا جعلت القوس الشمس عن الناظرين بوقوعه على الخط الخارج من
الابصار الى الشمس وجب الشمس منكسة عديمة النور فان الحاجب مظلم والدم
بنا منه من مضي في ذلك الوقت وذلك يكون في الاجتماع الواقع بين المريئي لا الحقيقي
ولذلك يصير اختلاف المناظر في الكسوفات دون الخسوفات ويمكن ان يقع كسوف بالنسبة
الى قوم دون قوم **اقول** لما فرغ من تعريف الخسوف وما يتعلق بذلك شرع في تعريف الكسوف
وهو حاله عرض للشمس من عدم الاشارة والاضاءة بالنسبة الى الابصار حين ما يكون
من شانها ذلك بسبب توسط القمر بينها وبين الابصار وذلك ان القمر ايضا جسم كثيف
مظلم في ذاته فاذا حال بين الشمس وبين البصر بوقوعه على الخط الخارج من البصر الى
الشمس احتجاجا مرئيا حجب بنصفه المظلم الذي يلي الابصار حيث يرتفع عن الناظرين
بالكل او بالبعض وكانت تلك الحالة كسوفا كليا او جزئيا وانما نعني بذلك هنا ان المحترق
امر الكسوف هو الاجتماع المرئي وهو وقوع جرمي النيرين على عرضية واحدة ما لا يحط
واحد حاجز من البصر اليهما لا الاجتماع الحقيقي وهو مركز جرمي النيرين على عرضية واحدة

بحيث لا يتوسطها نقطة البروج ولا الاجتماع الوسطي وهو وقوع مركز دورة وطرفي
الخارج من مركز خارجها ما لا يمركز عاملي عرضيه كذلك والاجتماع المرئي يكون لا محالة
بالنسبة الى اولئك الرائين ولمكان الاجتماع المرئي وتعلق امر الكسوف بالرؤية فانه حال
عارض للشمس بالنسبة الى الابصار دون الخسوف فان ذلك امر عارض للقمر في ذاته اعني
الكسوف اختلاف المنظر المذكور في الفصل الثاني عشر ولم يعتبر في الخسوف واما كون
سبب الكسوف بالنسبة الى قوم دون قوم كما انك ترى بالليل ضوء السراج فانت لا يراه والا
خرون يرونه ويكون بالنسبة الى طائفة جزئيا بالنسبة الى الاخرى او جزئيا بالنسبة الى الكل
متفاوتا قال وينبغي ان يكون العرض المرئي للقمر اعني المعدل باختلاف المنظر في الخسوف
وقت الاجتماع المرئي اعني المعدل باختلاف في الطول من نصف قطر صغير البرزخين حين
يقع كسوف فانه ان ساواها ساواه ولم يكسف الشمس وان كان اكبر منها بالاخرى وان كان
منها يقع الكسوف بعد ذلك وغيره صورة الكسوف وقطر الشمس فيما بين بعدها وقدر
احدى وثلثين دقيقة الى ابعد و
واما قطر القمر فعند وحد من تسع و
عشرين دقيقة الى ست وطن فانه
المركزان على الخط الخارج من البصر
الشمس وكانت القطران متساويين
انكسفت الشمس كلها ولم يكن هناك
وان كان قطر الشمس اكبر بقي حلقة
نورانية وتسمى حلقة التوم وان كان
اصغر كان الكسوف مكث وذلك بقدر
الفضل بين القطرين وذلك ان للقمر ايضا مخروط ظل يكون راسه عند الابصار في بعد يقتضي
تساوي القطرين واعلى من الابصار في بعد يقتضي حلقة التوم ويقع الابصار في دائرة
من الظل فاضلة للمخروط في بعد يقتضي المكث اقول قد عرفت ان اختلاف منظر العرض قد
يزيد في العرض الحقيقي للكوكب وقد ينقص عنه والمبلغ والياقي هو المسمى بالعرض المرئي
له وتلك الزيادة او النقصان هو التعديل وكذلك اختلاف منظر الطول قد يزيد في الطول
الحقيقي من فلك البروج للكوكب وقد ينقص منه بعد التعديل بالزيادة او النقصان
يحصل موضعه المرئي والاجتماع المعتبر هو الذي يقع عند الموضع المرئي ولان القمر هو الكاسف
والشمس هو المنكسف كما ان دائرة الظل في الخسوف كما هو الكاسف والقمر هو المنخسف
فعلى قياس ما تقدم اذا كان العرض المرئي للقمر وقت الاجتماع المرئي اكبر من نصف قطر كان

والمنكسف

والمنكسف اي النيرين لا يمكن الكسوف وان ساواها ساواه ولم ينكسف وان اقل منها وقع الكسوف
بقدر ذلك وتفصيله ان قطر الشمس فيما بين بعدها الابعد والاقرب اعني في البعد الاوسط
وحده بطليموس بالاكثر فبنى الامر على انه في جميع الابعاد كذلك شارحه واما المتاخرون
فاستخرجوه في البعد الابعد فكان ثلاثا وفي البعد الاقرب كان ثلاثا وهو التفاوت بينهما
بالدل وهذا القدر لا يمكن اهماله في العرض المرئي فحين وقت الاجتماع المرئي لسموح
قطر الشمس بحسب موضعه من الخارج كما انه ان سموح قطر القمر بحسب موضعه من الخارج
اذ هو في الدور وتسع وعشرون وفي الحضيض ست وثلثون وفيما بينهما على تلك النسبة
وبعد استخراج قطر ما سموح العرض المرئي فان لم يكن عرض مرئي حتى يكون مركز
النيرين على خط واحد خارج من البصر انما فان كانت القطر متساويين في الرؤية كان
كسوف كلي بلا مكث وتراس مخروط ظل القمر يكون عند الابصار وان كان قطر الشمس اكبر
انكسف من اوسطها بقدر صغر القمر وبقي حلقة نورانية مشابهة الخمر ويكون تراس
مخروط ظل القمر اعلى من الابصار وان كان قطر القمر اكبر كان الكسوف كليا والمكث قبل
اذ فضل قطر القمر على قطر الشمس قليل غاية محدود لهذا الابعاد باستخراج مدة مكثها يختلف
مكث القمر وان كان عرض مرئي يجمع نصفا قطريهما فان كان العرض المرئي اربعين
المجموع او بنا واحد لم يمكن الكسوف وان كان اقل منه فان كان القطران متساويين
المنظر لم يمكن الا الاقسام الثلثة المتوسطة من الاقسام السبعة المذكورة في الخسوف وان
كان قطر القمر اعظم امكن الاقسام الخمسة الاخيرة منها وان كان بالعكس فكذلك الا انه
بقي في الصورة السادسة من تلك السبعة شكل نعلي نورانية وفي الصورة السابعة منها
حلقة نورانية عن مشابهة الخمر قال وكاعتبار حدود الكسوفات اذا اعتبر العرض
وكان اختلاف العرض ما زاد عليه وما نقص منه لمن مرئيا لزم ان لا يكون الحدود
عن جانبي العقدتين مختلفة بحسب اختلاف المنظر في الاظلم الرابع يكون امكان
الكسوف على بعد غاية بعد عقدة الرأس او قبل عقدة الذنب الى ثاني عشر درجة او على
بعد غاية قبل عقدة الرأس او بعد عقدة الذنب الى سبع درجات ولذلك يمكن كسوفان
على طرفي سمته اخيرا احدهما بعد الرأس والاخر قبل الذنب او على طرفي سمته اشهر
احدهما قبل الذنب والاخر بعد الرأس واما على طرفي سمته اشهر فلا اشتباه في امكانهما
في امكان وقوع خسوف وكسوف في اجتماع واستقبال متوالين ولا يمكن خسوفان بينهما
ولا كسوفان الا في بقعتي مختلفي جهة العرض اقول من البين ان مجموع نصفي قطري
النيرين وهو الخام حول جزء واحد اقل من غاية عرض القمر وهي خمسة اجزاء فلهذا لم
يمكن الكسوف في كل اجتماع عادة معادة ومست الحاجة الى قواعد يعتبر بها الاجتماعات

الكسوفية غير ما تشهد للحاسب فيها تبين حد متى جاوز العرض المرئي الذي عرف بالعرض
ان الكسوف فلا يحصل بما مؤثر الا بالكسوفية وذلك الحد انما يكون على بعد من العقدة
العرض المرئي هناك بجميع نصفي القطر بين لكن العرض المرئي كما انما يحصل بعد زيادة
اختلاف منظر العرض على العرض الحقيقي او نقصانه والزيادة انما تعتبر اذا كانت اختلاف
منظر العرض بعد العرض المنطقة وذلك في النصف من المايل الجنوبي عن فلك البروج
اي من الذنب الى الراس والنقصان انما يعتبر اذا كان اختلاف العرض لقربه منها وذلك
في النصف الاخر الشمالي اي من الراس الى الذنب هذا في معظم الحالة وقد سبق في
الفصل الثاني عشر حكم اختلاف المنظر طولا وعرضا في اقليم فلا نعيده والمقصود هنا ان
في الكسوف لما كان هو العرض المرئي وذلك انما يحصل من تقابل العرض الحقيقي باختلاف
العرض واختلاف العرض تارة مقرب وتارة مبعد فعند التقريب يكون حد الكسوف على بعد
من العقدة اكثر وفي التبعيد على بعد اقل فلهذا الوجه كان حد الكسوف عن جانبي العقدة على
التساوي كما مر في الخسوف ولكن لوضع ذلك الحد من فلك البروج واو من مايل القمر
عقدة الراس ودرجة حرم القمر في الشمال عن فلك البروج ودرب عرضه الحقيقي ويخرج
روح من دايرة ارتفاع المرئي ولكن روح اختلاف منظره في دايرة الارتفاع في القمر المرئي
ويخرج دايرة ح ط من عرضه مارا بالقمر المرئي وح ه من موازاته لطب فح ط عرضه المرئي
وه ح اختلاف منظره في العرض فمن البين انا لو فرضنا ب ه مجموع نصفي القطرين كما
بعد اذا اول حد الكسوف لولا اختلاف المنظر العرضي لكنه موجود ومقرب القمر من فلك
البروج فاذا اول حد يكون على بعد اكبر من ا ه ويخرج ه ك لم موازاة لفلك البروج فيكون
القمر على مثلا ويخرج دايرة ارتفاع ه ك فاذا كان ه ك اختلاف منظره في الارتفاع حتى
منظره في العرض ك م اعني احدب المساوي لنصفي القطر
عرضه المرئي صار قوس ا ه حد الكسوف بعد عقدة الراس
اكثر فاذا كان على تقدير عدم اختلاف المنظر العرضي الحد
بقدر قوس ا ه وتكلف البيان في ما قبل عقدة الذنب ولا
ما اردناه من بعد البروج والمايل على ان اعتبار الراس
ايضا ولكن نعرف قوس المايل جنوبيه عن البروج اي
قبل عقدة الراس ولكن القمر الاول على ر ويخرج ر ح
من دايرة الارتفاع في القمر المرئي ويخرج عرضه ح ط ه ر موازاته ر ك ك ط ط ه
لب ر ب ح اختلاف العرض ولكن ر ب مساويا لمجموع نصفي القطر بين فظاهر ان قوس ك
كانت يكون حد الكسوف لولا اختلاف منظر العرض المجد فاول

الحد يكون على بعد اقل من ا ه فلنفرض القمر على ه ويخرج دايرة ارتفاع ه ك فاذا كان البعد
المرئي على ك فعرضه الحقيقي هو والمرئي كلاهما المساوي لمجموع نصفي القطر بين فقوس ا ه حد الكسوف
وذلك اقل فيما نحن على تقدير عدم اختلاف العرض المجد بقدر قوس ه ولكن البيان فيما
عقدة الذنب وذلك مما اردناه فاسبابه هذا ان حد الكسوف كيف يكون مختلفا عن جهتي
عقدة واحدة ولا ريب ان اختلاف المنظر بتفاوت تقارب الكواكب من الافق فلا جرم ان
الكسوف يختلف بحسب اختلاف الاقاليم فروعه اسباب الفلك في بعضها واصلها
بعضها والحال في وسط الاقليم الرابع على ما ذكره والبرهان على ذلك كما اردناه وطريق
الحساب فيه وفي اقليم يعرف من كتب العلم لاجل كتابنا المسمى بكشف حقايق الزيج الايلخاني
ومن القواعد التي يسمع بها طالب الاجتماعات الكسوفية ومعرفة المدة التي يمكن عود الكسوف
فيها وينضبط المسايل الاولى يمكن عود الكسوف بعد خمسة اشهر لا مطلقا بل بشرط يكون
الاول بعد عقدة الراس قريبا من الحد والاخر قبل عقدة الذنب بقرب الحد ايضا اما الاول
فلان حد الكسوف بعد عقدة الذنب وقبل عقدة الراس بعد اعتبار اختلاف منظر العرض
قريب من سبع درجات فضعف ذلك مك والقوس التي لا يمكن ان يقع الكسوف فيها في هذا النصف
لو لكن حركة العرض الخمسة للشمس في مدة خمسة اشهر ولو فرضت عظمى لا يزيد على
قط فلو فرض كسوف بعد عقدة الذنب على قرب من الحد لم يكن الشمس بعد انتصاف المدة
واصله بعد في الحد الاخر الذي قبل الراس فلا يمكن عود الكسوف واما الثاني فلان الحد
في هذا النصف اي بعد عقدة الراس وقبل الذنب قريب من ثمانية عشر درجة ضعفها
لو ما فالقوس التي لا يمكن ان يقع الكسوف فيها في هذا النصف قريب من قد ما وحركة العرض
الخمسة في المدة ولو فرضت وسطى لا تنقص عن قه لب فاذا وقع كسوف على قرب من الحد
بعد الراس امكن عوده بعد خمسة اشهر وسطى بقرب الحد بقرب الحد الاخر الذي قبل
الذنب ولو كان الحد عظيما والعود ولي فان حركة العرض الخمسة ينبغي ان يزيد على قط
وهذا ان يكن من القوس المتسع فيها الكسوف المسئلة الثانية يمكن عود الكسوف بعد
سبعة اشهر لا مطلقا بل بشرط ان يكون الاول قبل الذنب والاخر بعد الراس كل منهما قريب
الحد اما الاول فلان حد عدم امكان العود قبل الراس وبعد الذنب فلان حركة العرض الخمسة
في مدة سبعة اشهر ولو فرضت صغرى لا تنقص عن ربح مو وحد الكسوف قبل الراس وبعد
الذنب قريب من سبعة اجزاء فاذا زدنا ضعفها على نصف الدور بلغ قصب تقريبا واذا فرضنا
الكسوف الاول قبل الراس قريبا من الحد كانت الشمس بعد انقضاء الاثنين السبعة الصغرى
خارجة عن الحد الاخر الذي بعد الذنب واما الثاني وهو امكان العود اذا كان الاول
قبل الذنب والاخر بعد الراس فلان الحد في كل منهما اي ثمانية عشر بجميع ضعفها ونصف

التدوير ربوعا تقريبا وحركة العرض ولو فرضت المدار وسطى لا يزيد على ربع درجة وقد سقط
عن هذا التدوير الى ربع مر وذلك اذا كانت المدار صغرى كما قرناه اذا وقع كسوف قبل التدوير
بعد الحد امكن عوده بعد الراس وذلك ما اردناه المسئلة الثالثة يمكن عود الكسوف بعد
اشهر امكانا اكثر فامن غير استبانة وذلك لانه اذا عرف ان عدم امكان العود بعد خمسة اشهر
في بعض الصور انما كان بعدم وصول الشمس على ذلك التدوير الى الحد الاخر لان حركة الحد
لم يكن في ذلك وعرف ان عدم امكان العود بعد سبعة اشهر في بعض الصور انما كان لوصول
الشمس على ذلك التدوير الى الحد الاخر لكون حركة العرض اكثر من مجموع نصف التدوير
الجزئي فلا شبهة ان الاشهر اذا كانت سبعة ارتفع المانع وصار العود بصدد الامكان
واتسع المجال واتسع المجال المسئلة الرابعة لا شبهة ايضا امكان كسوف في اجتماع وخسوف
استقبال بعدا او بالعكس لان حركة القمر العرضية كنصف الشهر الاوسط خمسة عشر جزءا
زائدا على نصف التدوير وهذه الزيادة بنزع نصف بعضها بعد القمر عن العقدة في اشتمالها
وبعضها بعد الشمس عن العقدة الاخرى في الاجتماع ومجموع البعدين اكثر من الزيادة المذكورة
فان حد الكسوف اثنى عشر وحد الخسوف اقل الى سبعة المسئلة الخامسة لا يمكن كسوفان
بينهما شهر ايضا اي في اجتماعين متوالين بان يكون الشمس متوجهة الى احدى العقدتين
احد الكسوف وفي الكسوف الاخر منحرفا عنها بعينها لان مجموع البعدين عن جنوبي عقدة واحدة
لا يزيد على خمسة وعشرين وحركة العرض في الاشهر الاصغر الطريق في الاجتماع الثاني
يكون الشمس محاذية لحد الكسوف فلا ينكسف هذا اذا وقع الاجتماعان بالنسبة الى مسكن
واحد اما في مسكنين متفقي جهة العرض عن خط الاستواء اما اذا كان مختلفين في ذلك
بان يكون احدهما في شمال خط الاستواء والاخر في جنوبه امكن عود الكسوف في اجتماعين
متواليين لان حد الكسوف في النصف الشمالي من المايل اعني بعد الراس وقبل التدوير
انما كان في الاقليم الرابع مثلا اكثر من حده في النصف الاخر لكون اختلاف المنظر منه
للقمر من فلك البروج مثل فلك البروج عن سمت الراس الى جهة الجنوب ووقوع المايل
شمال البروج وعرب اختلاف المنظر للكوكب من الافق فان عرض مسكن في جنوب
خط الاستواء عرضه عند ذلك الجانب مثل عرض الاقليم الرابع من المعمورة كان حد
الكسوف بعد التدوير وقبل الراس على ذلك حده بعد الراس وقبل التدوير في الاقليم الرابع
لكون اختلاف المنظر في كل من الموضعين مقربا للقمر من المنطقة فيكون حد الكسوف
قبل الراس مثلا هناك ثماني عشرة كما ان حده في الاقليم الرابع بعد الراس ايضا ثمانية عشرة
فيكون مجموع الحدين بالنسبة الى المسكنين ستا وثلثين وهذا اكثر من ميل العرض في
واحد فلو وقع كسوف في المسكن الجنوبي قبل الراس بقرب الحد ملاصقا بعد يوم من العقدة

لم

فركب الشمس في الاجتماع الثاني بعد الافتراق عنها محاذيا للحد الاخر فينكسف لا محالة
قال ولكون القمر هو الكاسف والداخل في الخسوف بكونه المخسوف او كابدا شرحه وتمكن
عرف الشمس وكذلك المخفي او كلا قوله من المعلوم ان القمر اسرع حركة من الشمس وكذا من اسرعه
مركز دائرة الظل لانها تتحرك حسب تحرك الشمس في الخسوف انما تخسف القمر بسبب دخوله
دائرة الظل بحركته الخاصة التي هي من المغرب الى المشرق فالقمر يتقارب بتلك الحركة من دائرة
الظل الى ان يماسها بجانبه الشرقي ثم يأخذ في الظلام شيئا بعد شيء الى ان يخسف كله ان كان
الخسوف كليا ثم يبدو الضياء من جانبه الشرقي معطيا شيئا فشيئا الى تمام الانجلاء والامر في
الكسوف ايضا كذلك من قبل الحركة ومحاذاة القمر بالشمس الا ان حالتي الظلام والانجلاء
بخلاف ذلك لان القمر هو الكاسف ههنا فاذا ماس الشمس بجانبه الشرقي بعد الماس بجانبه
الظلام وعرف الشمس ويزايد شيئا فشيئا بحسب تقارب مركز القمر من مركز ظله الى ان يتم
الاظلام وهناك وسط الكسوف ثم يأخذ في الانجلاء من جانبها الغربي حسب تباعد القمر
عنها الى اخر الكسوف قال الفصل الرابع عشر في النطاقات واحوال الظلمة والضوء
الامران مبادي الاول والثالث من النطاقات هي الاوج والتدوير والحضيضات في
الابعاد البعيدة والقرب من مركز العالم والمواضع التي يكون عندها اسرع الحركات و
ابطاء لها ومبادي الباقية في الجانبين اما بحسب البعد فمن فلك الاوج حسب تساوي الخطوط
الخارجة من مركز العالم وذلك الفلك اليه وفي فلك التدوير حسب تقاطع محيطا التدوير
والحامل واما بحسب السير فمن فلك الاوج حيث ينتهي اليه العود المار بمركز العالم القائم
على الخط المار بالمراكز وفي فلك التدوير حسب ماس محيط الخط الخارج اليه من مركز
العالم والشاير في الفلكين ضائعا في الثالث والرابع رابط في الاول والثاني مستول
في الرابع والاول معطي في الثامن ومقادير ما يورد في كتب الحل قوله اذا ضم
كل من منطقتي الخارج والتدوير ربعه اقساما احد من مبدأ معين الى منتهى كذلك
سحركل منها نطاقا ولا خلاف خفاء في ان مبدأ النطاق الاول في الخارج الاوج وفي
التدوير التدوير وفي ان مبدأ النطاق الثالث في كل منهما الحضيض واختلف في مبدأ
الاول والثالث حسب حصول ابعد الابعاد واقربها فالصواب ان يجعل مبدأ الثاني ذلك
مبدأ الرابع اما في الخارج فحسب تساوي الخطوط الخارجة من مركزي العالم والخارج
اليه واما في التدوير فحيث تتقاطع محيطا التدوير والحامل وعند بعضهم حسب تقاطع
محيط التدوير الدائرة المرسومة على مركز العالم ببعد ما بين مركزي التدوير والعالم
وهم من اعتبر الحركة فرأى ان مبدأ الاول والثالث حيث موضع ابطاء الحركات واسرعها
فالصواب ان يجعل مبدأ الثاني ذلك مبدأ الرابع حيث يكون الحركة متوسطة بين الاسراع

والانحطاط وذلك اما في الخارج فحسب سمتي البلد الجنوبي المار بمركز الخارج على الخط المار والايج
والحضيض واما في التدوير فحسب تماس محيط الخط الخارج اليه من مركز الخارج واذا عرفت الثابت
عرف الثابت فان مبدأ الثاني هو منتهى المتقدم وهذا صورة النظافات وباقي القول ظاهر
والله اعلم

قال واما
الطلوع والا
فتوالي مختلف
في الكواكب
ولا يجب صغرها
وكبرها وثانيا
بحسب اختلاف

متادير عروضها وجهاتها وثالثا بحسب اختلاف الاوقات ولذلك لا يخفى بعض الكواكب اصلا
ويخفى بعضها مدة طويلة والزهرة لا يخفى في الاقليم الرابع في الجنوب يرى يوم احترقها اصلا
بكرة وعشية ويخفى اذا احترقت في السنبلة مستقيمة مدة كثيرة ويطلع لا يظهر بالعشيات
حوالي النقطة المزبورة وحدود اوجه ولا بالغدوات حوالي النقطة الربيعية وحدود مقاربة
اوجه والكواكب الحلوية اذا قارنها الشمس وظهرت فهي ترى يطلع بالغدوات مشرقة الى ان
يجاوز الشمس بزمان ثم ترى يطلع بالعشيات الى ان يقابلها الشمس وبعد ذلك ترى يغرب
بالغدوات الى الزيجات الثانية ثم ترى يغرب بالعشيات مغربة ثم يخفى والسفلية اذا سبقت الشمس
ظهرا بالعشيات مغربة ومرتبة في العشيات الى ان يرجعا وتخفيا بالعشيات ثم يظهران من
بالغدوات مشرقين الى ان يحصلا بالغدوات واما القمر فيتصاف فيه الى ان اسباب الاختلافات
المذكورة اختلاف منظره واختلاف بعده من الشمس المحصول لزيادة نور جرمه ونقصانه وقلة
ما يخفى ليلتان واكثره ثلث ليال وقد يتفق توجد حدود ظهور السيارات السنة وحدها حيث
يكون الارتفاع عند طلوع الشمس وغروبها لزحل احد عشر جزءا وللمشتري عشرة اجزاء وللمريخ
احد عشر جزءا ونصفا وللزهرة خمسة اجزاء ولعطارد عشرة اجزاء وللقمر ثمانية اجزاء مرئية
له فقط اقول المراد بقوس الظهور قوس بين الكوكب وبين الشمس اذا وصل الكوكب الى حد
الذي ليس عنده الشمس امكن بعد استتاره تحت الشعاع ان يرى اما صباحا وذلك اذا لم يحصل
واما مساء وذلك اول مرئيه وقوس الخفاء ضده ذلك اي اذا وصل الكوكب الى ذلك الحد
لا يمكن بعد ذلك ان يرى اما صباحا وذلك نهاية للتشريق واما مساء وذلك نهاية لتغريبه
لكل من السفلية ظهوران صباحي ومسائي وخفاءان وكذلك فانهما اللذان تفارقان الشمس

مستقيمين

مستقيمين في البعد ثم يتباعدان مستقيمين بحسب الشعاع الى الظهور المسائي ثم متباعدين الى
غاية الغرب في البعد الاوسط من التدوير ثم متقاربين الى الوقوف الاول ثم الى الرجوع
ثم الى الخفاء المسائي ثم الى الاحتراق في وسط الرجوع وذلك في حضيض التدوير فالى
الظهور الصباحي راجعين ثم الى الوقوف الثاني ثم الى غاية القرب في البعد الاوسط الاخير
ثم متقاربين الى الخفاء الصباحي ثم الى ان يعود الى مقارنة الشمس وغاية القرب والبعد
لهما عند حضيض قطر التدوير بهما تقريبا ولكل من العلوية ظهور صباحي وذلك بعد مقارنة
الشمس اياه وخفاء مسائي وذلك قبل المقارنة ويتصل ان الشمس اذا قارنها استقبالا
فظهرت مشرقة وهو الظهور الصباحي لها شديد بين الشمس اوتر بعدها على اختلاف القوسين
وان ذلك غاية التشريق على الاطلاق عند الزمن وذلك لا يبقى اسم التشريق لكنها
تكون بعد على البعد حتى الى ان تقابلهما في اوسط رجوعها من ثم احد التغارب حتى
الى ان تبقى البعد بينهما وبينهما تسعين او سبعين على اختلاف في ذلك فسمي مغربات
والشمس بعد على التقارب حتى الى ان تحصل تحت شعاعها وهو الخفاء المسائي وفي الظهور
والخفاء للكواكب تختلف بالنسبة الى انفسها وتختلف بعضها الى بعض في اسباب ذلك كثيرة
منها ما يرجع الى المذكورة في الكتاب وهي في القوة ارجعه اختلاف الكوكب بحسب الكبر
والصغر فان الكبير لا محالة اختلاف رؤيته من الصغير من تحت الشعاع اسرع فيكون
قوس ظهوره اقل وكذا قوس خفائه الثاني اختلاف مقادير عروضها فان ما عرضه عن فلك
البروج اي عن مدار الشمس اكثر يكون وقوع الشعاع عليه اقل فيظهر اسرع الثالث
اختلاف جهات عروضها فان الكوكبين اذا كانا متساويين عروضا وهما مختلفان في الجهة
فان يكون احدهما في الشمال عن فلك البروج والاخر في الجنوب عنه والذي عرضه في جهة
عرض المسكن يرى اسرع لانه ارفع بالنسبة الى ذلك المسكن لطلوعه قبل درجته وغروبه
بعد ما يجاوز ما عرضه في خلاف جهة المسكن بعكس ذلك فيه ويجيء لهذا مزيد بيان في
الباب الثالث فرض الرابع اختلاف عرض الاجزاء التي عليها من فلك البروج من قبل انها
دائرة في آفاق مختلفة او الاجزاء مختلفة منه في افق واحد ولذلك يختلف مطالعها
ذلك فاذا حصل قوس ظهور الكوكب اجزاء مفروضة من فلك البروج فكلما كانت قليلة
المطالع او المغارب وجب ان يكون قوس الظهور اكثر لان تلك الاجزاء ان قلت غربت
بعد مستتيرا وطلعت والافق الى الضياء وان كانت كثيرة المطالع او المغارب كان قوس
الظهور اقل لانها تطلع والافق بعد مظلم او تغرب والافق الى الظلام ولاجتماع الكل
هذه الاسباب في الزهرة وهي في الجنوب راجعة الى الاقليم الرابع قد لا يخفى يوم احترقها
هناك بل يرى في الصالح مشرقة وفي المساء مغربة وذلك لكثرة مغارب الجنوب ولكثرة عرضها

الثاني اوج العقدة التي يتوجه المركز منها نحو الاوج هناك ومعظم حركتها في وسط الرجوع
في حضيض التدوير ولاضداد هذه الاسباب قد يخفى في اواسط الاستقامة في المسئلة ثم
من ثلث عشر يوما وكذا عطارد قد يخل بالظهور المسائي في برج الميزان وبالطلوع الصباحي
في برج الحمل لقلة مقارب الاول ومطالع الثاني ولصغر جرم مح لكونه في الاول في اوج المدور
وهناك اوج الحامل وقد برهن على هذه الاحوال لهذين الكوكبين في آخر كتاب المجسطي فهذا
لان الاطلاب فيها وانما الرجوع الى هذه الاختلافات اختلاف المنظر المقرب له من علاء
الافق واختلاف بعده عن الشمس المصحوب لزيادة اكتساب النور ونقصانه فان ذلك البعد
انما يبقى ان يوجد من عظيمة مارة بمركزي جرمي النيرين وذلك ليس من دائرة انحطاط الشمس
ولا من فلك البروج في اكثر الاحوال فكما كان الهلال اخفى فكان اصغر قدرا وبالعكس
لو كان بالعكس وههنا اسباب اخر توجب اختلاف ظهور الكواكب وخفائها كصفاء الهواء
وغلظه وحدة الابصار وكلالها فلهذا تعذر الوقوف السعي على امر معرفة فتق ظهورات
الكواكب وخفائها ثم لو جعل تلك الفتق من فلك البروج عرضت لها اختلافات كثيرة قبل
الاختلاف الرابع فجعل اهل الصناعة تلك الفتق من دائرة الارتفاع لما يراعى الافق في
جميع الاحوال فكان اقرب الى الضبط ثم ان بعضهم وهم بطلميوس احد تلك التوسيطين
دائرة انحطاط الشمس حين وصول الكوكب الى الافق وبعضهم وهم اكثر المتاخرين
من دائرة ارتفاع الكوكب حين غروب الشمس او طلوعها اليه مال المصنف الى تسمية مقادير
على ما ورد لها الا انه عد ارتفاع الفتق بالمبني لمكان اختلاف المنظر وانه اظهر قال وما
اقتران الكوكبين هو وقوعهما على دائرة عرض واحدة في جهة واحدة والاقتران العرضي
الحقيقي هو ان يمر بهما خط واحد خارج من مركز العالم والاقتران العرضي المرئي هو ان
يمر بهما خط واحد خارج من موضع الناظر اليهما قوله المراد بقوله في جهة واحدة ان
يكون قطب البروج متوسطا بينهما احد القطبين كان مقابله لا مقاربه ثم ان وقوعهما على
دائرة عرض واحدة ان كان بجنب متوسطها كان الاقتران حقيقيا وان كان بجنب وسطيها
وذلك اما في الشمس فطرف الخط الخارج من مركز الخارج الى مركز جرمها واما في القمر
فطرف الخط الخارج من مركز تدويره وفي المتحيرة طرف الخط الخارج من مركز معدله
مسيرها الى مركز دائرتها سمي الاقتران وسطيا سواء كان الكوكبان عديمي العرض
او ذوي عرض متحد في المقدار والجهة او مختلفه بينهما وقد يحصل قران الكوكبين بقوسيهما
متى كانا عديمي العرض او ذوي عرض متحد في المقدار والجهة بحيث يمر بهما خط واحد
من مركز العالم بالاقتران العرضي الحقيقي لانهما كما قربا اقترابا طولا حتى وقعا بقوسيهما على
دائرة عرض واحدة ولذلك نسميه بالحقيقي فكذلك اقترابا عرضا وطلبنا قيده بالعرضي فالاقتران

وذلك ابعد الابعاد وفي الثاني في مقابلة اوج المدير

العرضي

العرضي المرئي لا يشترط فيه كون ذلك الخط مارا بمركزي جرميهما بل يكفي مروره بتيك من جرميهما
واقتران الفلك بالشمس يسمى احتراقا والمرئيكونوا عند كلي ومنه جزئي واقترانه بالشمس
يسمى احتراقا ومقابلة القمر بالشمس قد يخص باسم الاستقبال قال الباب الثالث
في هيئة الارض وما يرى مما يجب اختلاف اوضاع العلويات اثنا عشر فصلا الاول
في جملة من هيئة الارض واحوالها قد بين في اول الكتاب ان الارض بجملتها مستديرة
وان الواقف عليها من جميع الجوانب رأسه الى بني المحيط وهو الفوق ورجلاه الى مالي المركز
وهو التحت وان سطح الارض وهو محدب موازي بعض الفلك المحيط به والسائر على الارض
تحت ان يرسمت رأسه في كل جزء آخر من الفلك ولو كان السير على جميع الارض ممكنا ثم
فرض يفرق ثلثة اسماع من موضعه فسار احدهم نحو المغرب والثاني نحو المشرق واقام
الثالث حتى دار السائران دورا من الاشعة رجع السائر الى المغرب اليه من المشرق
والسائر الى المشرق اليه من المغرب نقصهم من الايام التي عدوها جميعا للاول واحدا لانه
زاد يسيره في ادار الفلك فترح دورا على جملتها وزاد الثاني واحدا لانه نقص يسيره من
الارض دورا فاجتمع له من النقصانات دور وهذا ايضا مما لا شك عنه ويستقرب قوله
والتصوير عنه المثلة درس ابا حد مدار الشمس ومنح ط من العظام الواقعة في كرة
الارض موازية لها وا ح ح الافق وب ر ط ونصف النهار والاسماع الثلثة عند ر
ثلاثا والشمس على سمت د ثم يوم عند ب ولنفرض ان حركة السائرين شرقا وغربا بقدر الحركة
اليومية للشمس من البين ان السائر الى جهة المغرب اذا سار الى ه كانت الشمس سائرة
الى آ فاذا صار الى ط صارت الى ه واذا صار الى ح صارت الى ب واذا عاد الى د عادت
الى ب فادت الشمس لا يزال في ذلك اليوم على سمت
رأسه فكانا ساكنة بالنسبة اليه لم يفارق نصف
نهاره واما السائر الى الشرق فاذا صار من ذ الى
ح صارت الشمس الى آ فيكون مسامته بعد مدة فيكون
له نصف الليل وللمقيم اول الغروب واذا صار
الى ط صارت الى ه فيكون له نصف النهار مرة وآ
وللمقيم نصف الليل واذا صار الى ه وصارت حركات
له نصف الليل مرة اخرى وللمقيم الثانية فالشمس اذن عادت الى نصف نهار المقيم مرة
واحدة والى نصف نهار الشرقي مرتين ولم يزل عن نصف نهار الغربي فلو فرض ان يوم
السرب عن الجنس ملا والنسبة الى الكل فيوم الاجتماع بالنسبة الى المقيم يكون الخمسة
وبالنسبة الى الشرقي الستة وبالنسبة الى الغربي الخمس بعينه ولا يخفى على هذا التقدير

ان عودات الشمس الى سمت راس المقنطر فرضت تكون بالنسبة الى سمت راس الغرب لا تنقص
الى سمت راس الشرق ضعف ذلك بالتمام لانه لم يزد ما يصير المسئلة على بعد من تساوي حركة
والسائرين فيها القياس على تقدير التفاصيل فان حركة الشمس لو كانت ابدا من حركتها
وصول الشمس الى سمت راس الغرب عن بلوغها سمت راس المقنطر بقدر حركته وسعد وصولها
الى سمت راس الشرق وصولها الى سمت المقنطر بقدر حركته ايضا مثلا لو كان حركة الغرب
بقدر قوس ب ج ولا محالة يكون مساويا لقوس ر ك حركة الشرق في قدر وصول الشمس الى
سمت راس المقنطر لم يكن واصلة بعد الى محاذاة سمت راس الغرب وقبل وصولها الى محاذاة
وكانت واصلة الى محاذاة ك سمت راس الشرق وبعد ذلك يقول تقريبا الى الافهام بيقين
مرض مقدار حركة السائرين في يوم ثلثة عاد الله دور او كاد دور فان كان عاد الله دور
بان يكون نصف او ثلث او ربع او خمس فاذا عاد الغرب الى المقنطر اصبح له من مجموع الحركتين
يوم واحد فايضا كما للمقنطر فلو كانت عودات الشمس الى سمت راس المقنطر في مدة عود الغرب
اليه بعينه كانت العودات للغرب واحدة وان لم يكن للمقنطر ثلثا كانت له ثنتين وعلى هذا
بين مجموع النقصانات للشرق في يوم واحد ويزيد بسبب ذلك ايامه على ايام المقنطر بواحد
معنى كلام المصطاب مثواه فضاعف التفاوت بين ايام كل منهما وايام المقنطر حسب مضاعف
التكرر ومن البين ان عود كل من الغرب والشرق الى المقنطر ان فرض مكررا فان فرض عود
انما الى المقنطر عشر انقص ايام الغرب عن ايام المقنطر المحسوب من الايام الاول بعشرة وزاد
الشرق على ايامه ايضا بعشرة وهكذا الى ما لا نهاية له وعلى هذا يجوز ان تقول هل يمكن ان
بعد ثلث ايام من مبداء الى منتهى معين يكون لاحدهما كالغرب الخير والآخر كالمقنطر ثلث
الآن والثالث كالسر في اربعة الآن فيجاب بالامكان ويستغرب وان كان مقدار حركة
عاد الله دور فانه يكون ثلثي الدور مثلا حتى بعد الدورين او ثلث او اربعة حتى بعد ثلثة
ادوار او سبعة فانه حتى بعد سبعة ادوار فكلي الاول ينقص للغرب عن المقنطر وهو ثلثة
يوما ويزيد للشرق في مثل ذلك وعلى الثاني ينقص للغرب عن المقنطر من الايام وهي اربعة
ثلثة ويزيد للشرق في مثل ذلك وعلى الثالث ينقص للغرب عن المقنطر من الايام وهي ثلثة
سبعة ويزيد للشرق في مثل ذلك وعلى هذا القياس سائر التقادير المستلزمة لتلك الزيادة
بين عدد ايام المقنطر ويوم الغرب او ايام الشرق وهكذا امكن ان يسئل هل يجوز ان يكون
يوم الشمس كالغرب مثلا ثانية مثلا للآخر كالمقنطر وخمسة عشر للثالث كالسر في فيجاب
بالجواز ويستغرب ان فرض حركة السائرين اربعة من حركة الشمس بمقدار الزيادة اما ان يكون
عاد الله دورا او للادوار فان كان عاد الله دور فايام المقنطر بعدة مرات العدد وتلك الزيادة
يوم للثالث للغرب والمسر في يزيد ايامه على ايام المقنطر بعدة مرات العدد وان كان عاد الله
مرتين اعلى واحد

في بعض لان ايام الشرق يزيد على ايام المقنطر بعدة مرات العدد دون احدا فاعلم ذلك

كان

كان يقول كل منهما مثل حركة الشمس وثلثة ارباعها فنفرض دائرة ا ب ج د مستقيمة الارباع و
لاجل الغرب كل ربع ثلثة اقسام لان الفضل من حركة الشمس والغرب في المثال ثلثة ابدا فا
اردنا نصف ليله كانت سته اربعة وهو مجموع ارباع الدور الى ثلثة وهو حصة الفضل في
الدور كنسبة المجهول وهو مقدار حركة الشمس الى الشرق وهو الفضل لاجل نصف الليل
فنصب الاثني في الاربعة ونقسم الثمانية على ثلثة يخرج اثنان وثلثان وهو مقدار
حركة الشمس من الارباع الى نصف ليله فيكون الشمس واجلة الى ب والغرب الى ربعه
فاذا اردنا نصف نهاره وهو ثمانية ان وصولها الى سمت راسه كانت سته اربعة الى ثلثة
كنسبة المجهول الى اربعة على الفضل لاجل نصف النهار فنضرب هنا سته عشر على ثلثة يخرج
خمسة وثلث فيكون الشمس قد تحركت بعد الدور ربعا وثلث ربع فيكون على ح فهذا
المدار يوم واحد للغرب ويكون للمقنطر يوم وربع وثلث ربع وعلى هذا في كل دور فاذا
تحركت الشمس اربع دورات في اربعة ايام مرة في ح د
مرة في ه ومرة في احد المقنطر واما الشرق فنضرب لاجله
كل ربع احد عشر قسما لان مجموع حركته وحركة الشمس
عشر في المثال ويحصل الافتراق بينهما هذا القدر ايضا
ولاجل نصف ليله يقول سته اربعة وعلى حركة الشمس
احد عشر مجموع ما به الافتراق كنسبة المجهول الى
وعشرين فيخرج ثمانية فاذا تحركت الشمس الى جهة الغرب ثمانية اجزاء من اربعة وار
من الدور تحركت الشرق في الجهة الشرق اربعة عشر جزءا ثمانية يكون في ربع ا ب بعد ثمانية
اجزاء الشرق في ربع د ح بعد ثلثة اجزاء فاذا تحركت الشمس ثمانية اجزاء اخرى وانتهى
اربعة عشر اجتمعا في ربع ب ج بعد خمسة اجزاء من ب مثلا على ه وهكذا يجتمعان بعد
كل سته عشر جزءا من حركة الشمس فيجتمعان في د م في ح مرة ثالثة بعد الحادي عشر
سمت الرأس المقنطر باربعة اجزاء وعلى هذا فيتبين اجتماع الشمس والشرق معا بالمقنطر
بعد اربع دورات للمقنطر وهذه المدة يكون للشرق احد عشر يوما اذ في كل دورة
تصل الشمس الى سمت راس الشرق ثلث مرات الا في الدورة الاخيرة فانها تصل
مرتين فظهر ان ايام الغرب بعد مرات العدد وايام المقنطر مثلها بزيادة واحد وايام
السر في ضعف ايام المقنطر ربما على ذلك
الضعف بعدة مرات العدد فيظهر هذا ممكن
ان يسئل هل يجوز ان يعد اسماء ايام
من مبداء الى منتهى معين فيكون لاحدهما

كالعربي ثلثه والآخر كالمنجم اربعه والثالث كالسرفي احد عشر فحاب بالجواز ويستقرب دو
ابطناه المذكورة في شرح هذه المسئلة المستوعبة اعرب وانه يهدي من يشاء الى الطريق
الاصوب ومن هنا يكون تركيب جهة على نفي الجزء فان مدار الشمس لو كان مركبا من الف جزء
سلاوفرضت حركة السابري بعد الدور بجزء منها فاذا سار من مدارها نصف دور كانت
الشمس قد تحركت نصف دور الا نصف جزء فينقسم الجزء وهذه الجهة لا تناسب ما نحن
فيه ولكن يناسب بحسب المادة فلهذا ولغرابتها ذكرناها قال والدائرة العظيمة التي
على سطح الارض الكائنة في سطح معدل النهار يحتوي خط الاستواء واذا توهمت عظيمة اخرى
مرت بقطبيها انقسمت الارض بها اربعة اقسام احد القسمين بين الربع المسكون والباقية اما
في البحار غير مسكونة واما غير معلومة الاحوال فنسلم ان يتوهم حينئذ سطح الارض طولا
بحسب تجزية معدل النهار وعرضا الى قطبيه بحسب تجزية دوائر الميول ويتوهم عليه
مدارات مجاري المدارات اليومية بعضها لكيف امتياز بعض المواضع عن بعض وتقدير
المسافات والمقادير كما على الفلك اقول ليس المراد من كون المدارات الارضية مجاري
للمدارات اليومية هو ان يعرض سطح المدار اليومي قاطعا للارض يحدث فيها دائرة هي
خط الاستواء فان ذلك القطع قد لا يصح لصخرهم الارض بالتسبب الى الشمال بل المراد
ان يخرج خط من مركز العالم الى المدار اليومي الفلكي فانه لا محالة يخرج ذلك الخط من سطح
الارض على نقطة فاذا دار الخط بالحركة اليومية حسب حركة المدار الفلكي رسمت تلك النقطة
على بسيط الارض ايضا دائرة موازية لخط الاستواء وهادية لذلك المدار قال واما
بان طول المحور ربع لانه لم يوجد في ارصاد الفلكية كالخسوفات تقدم في ساعات الواقعة
في المشرق على ساعات الواقعة في المغرب زائدا الى اثني عشرة ساعة فعلم ان ذلك
طول المسكونة لانه يزيد على نصف دور الفلك اقول وذلك لان كل ساعة مستوية بازاء
عشر مايلة وما زاد مزاحمة معدل النهار والحاصل من خمسة عشر مايلة وثمانون نصف الف
وهو التفاوت بين نصفي نهاري الحاجة على الخافقين قال واما حكم بان الربع شمالي
لانه لم يوجد اطلال انصاف نهار الاعتدالين في شيء منها جنوبية الا قليل من مساكن
اطراف الربع والمحيط حكي انها جنوبية لكن لا يزيد عرضها على بضع درجات وفي جانب الشمال
ايضا لا يمكن ان يسكن فيما جاوز عرضه تمام الميل الكلي لشدة البرد اقول امتداد المسكونة
طولا اي من المغرب الى المشرق كانت نصف الدورة اعني نصف محيط خط الاستواء واما
في العرض اي فيما بين الشمال والجنوب فليس ربع الدورة اعني ربع دائرة نصف نهار وسطها
على خط الاستواء وذلك للطريقة كما نصب مقياس على سطح الارض ووقع الظل شمالي
اصله عرف ان الشمس في ذلك الوقت معدل النهار جنوبية عن سمت الرأس من بعد ان يعلم ان معدل

النهار

النهار مايلة عن سمت رأس المسكن الى جانب الجنوب اذا كانت الشمس بل المعدل مايلة ح
مايلة بسمت الرأس لو كان ظل المقياس اصلا ولو كانت الشمس بل المعدل مايلة الى شمال سمت
الرأس لوقع الظل جنوبيا عن المقياس اذ جهة الظل عن اصل المقياس ابدا يكون مخالفة
جهة الشمس عن سمت الرأس وموافقة جهة المسكن عن معدل النهار لكن الاطلال
في جميع المساكن وقت كون الشمس في سطح معدل النهار وعلى دائرة نصف النهار
عن اصل المقياس الى جانب الشمال الا قليلا من مساكن على اطراف الربع والمحيط يوم
الاطلال يوم الاعتدال ووقت انتصاف النهار هناك جنوبي عن اصل المقياس فظهر
ان اكثر المساكن مايل الى الشمال المعدل وقليل منها مايل الى جنوبه واما مقدار عرض
المساكن الجنوبية فقد حكي عن بطلميوس انها لا تزيد على سبعة عشر درجة والمحيط منها
لا يبلغ عرضها عشر درجات فلهذا قال المص لا تزيد عرضها على بضع درجات لان كل
ما زاد على العدد يقال له حتى يبلغ العدد الثاني واما مقدار غاية العرض للمساكن الشمالية
فان ذلك يرتقي الى حد يساوي تمام الميل الكلي اعني ثلثا وستين درجة وفيما جاوزه
لا يمكن ان يسكن فيه لشدة البرد اللازم من بعد الشمس عن سمت رؤوسهم قال
والبحر محيط باكثر جوانب القدر المذكور من الارض اما من جانب المغرب والشمال
الجنوب لا سيما الشرقي منه فمعلوم واما جنوب المغرب فقد ذكر ان السابري على سمت
منابع مهرانيتوا الى مواضع زاد عرضها الجنوبي على بضع عشر درجة وشاهدوا الجبال
السمي من انهار المنسوبة الى النيل التي منها منابع النيل في جنوبهم من بعيد ولم يصلوا
الى بحر وايضا ليس لنا على البحر الذي في شمال الشرق وقرب ينبغي وفي القدر المكشوف
للجزائر بحار كثيرة بعضها متصل بالمحيط كالذي بين المغرب واندلس والذي بين اندلس
والشام والبحر الجنوبي المتصل بالجانب الشرقي الذي خرج منه اربع عليجات الى سطح
الكرة الخليج البربري وهو قائم بها الى المغرب والخليج الاحمر وخليج فارس والخليج الاخضر
ولكل واحد منها طول وعرض حالهان وكبر ونزل من جانب الشمال وبعضها غير متصل
كبحر طبرستان وبحيرة خوارزم وغيرها من البطائح والمغايض وغير البحار من مواضع الماء
كالبراري والجبال والتلال والرمال والآجام وغيرها ايضا كثيرة يعرفها اهل العلم
بالمسالك والسياح وغيرهم اقول لا شك ان الارض لو كانت كرة حقيقة وهي اثقل الاجرام
والماء خفيف بالاضافة اليها ثقلت بالاضافة الى الطوبة لكان الماء على شكل كرة بحيث
محيط بجميع جوانب الارض على مخالف واحدة لكنها اعني الارض ليست كرة حقيقية لمكان
الوعاء والانحناء فاذن المخطوط الواصلة من مركز مايل مركز العالم الى سطحها لا يكون
متساوية باسرها والماء لا يقف بل له ما قرب من المركز اما بالطبع او لعنوان الخلاء

القدر جمع اقدر الارض
اي ذا هند وذلك للجبال
في جنوبهم من بعيد ح

ولهذا لم يبق مخالفة على التشابه وصار سطحه الباطن تابعًا لسطح الارض فكل موضع يكون الخط
الخارج من مركز الخارج اقصر كان ثخن الماء هناك اغلظ وبالضد ان كان بالضد وهذا
القدر ينبغي لكن الماء لو كان كثيرا بحيث لم يكن قصر الخطوط الواصلة بين مركز الخارج و
المواضع الغائرة من الارض اوجب ذلك بسبب المواضع العالية منها ايضًا ولكان الماء بشكل
كرة محدودة غير متشابهة الثخن وح لم يكن الكثير من المرتجات الغالب عليها الاجزاء الارضية
مكان التعيش وامكان البناء فانتفت الاسباب المستدعية الى العمارة الا لمن بقي من
الارض بعد سيلان الماء الى المواضع المنحدرة منها قدر مكشوف وحصل الماء المحيط باكثر
الارض على هيئة حسم نفلي بحيث صار مع كرة الارض بمنزلة كرة حصيه مركزها من مركز
الخارج بتساوي الخطوط الخارجة منها الى محيطها اما الى سطح الماء الظاهر فتحققها الا بتقدير
ما اقتضته تلاطم الامواج وتصادم الحركات الخارجة واما الى سطح الارض فتحققها بالمكان
الجبال والتلال والاغوار في القدر المكشوف ايضًا ولهذا داخل من الماء المحيط خلجانا
اذا ابتداء من المغرب خليج مثلث الشكل عند الاكثر يسمى بالخليج البربري لكونه في حدود
بربر من ارض الحبشة طوله من الجنوب الى الشمال مائة وستون فرسخا وعرضه من المغرب
والمشرق اعني قاعدة المثلث عند الثابليين مائة مثلث خمسة وثلاثون فرسخا وعلى ساحله
الغربي بلاد كفار الحبشة وبعض الزنج وعلى المشرق بلاد مسلمي الحبشة والثاني خليج
الاحمر وقد سمي طرفه بالبحر الاحمر طوله من الجنوب الى الشمال اربعمائة وستون فرسخا و
يقرب منتهاه ستون فرسخا وبينه طرفه وقطاط مصر الذي على شرقي النيل مسيرة ثلثة ايام
على البر وعلى ساحله الغربي بلاد بجة من البربر وبعض بلاد الحبشة وعلى راسه مدينة صلحه
الشرقي بلد يسمى ظرم ولهذا يقال لهذا الخليج بحر القلزم ايضًا وعلى ساحله الشرقي بعد الثلثة
سواحل تحت عليها فرضة مدينة الرسول صلى الله عليه وآله لقوافل مصر والحبشة الى الحجاز
ثم سواحل اليمن ثم عدن على المراوبة الشرقية ثم الخليج الثالث يسمى خليج فارس مثلث الشكل
عند الاكثر من طوله من الجنوب الى الشمال اربعمائة وستون فرسخا وعرضه اعني قاعدته
قريب مائة وثمانون وعرض راسه عند الاقليين اربعة وخمسون فرسخا وعلى راسه مدينة
وبصرة وليس من عباداته قرية وهناك مصب دجلة والفرات اللذين منشاهما من جبل
آرارات وعلى سواحل ساحله الغربي بلاد عمان ولهذا يقال لهذا الخليج بحر عمان ولاية العرب
احياهم من الجبال واليمن والطائف وغيرها وبواديهم بين الصلح الغربي من عدن الى
والشرقي من بحر القلزم وهناك يسمى الجزيرة الواقعة بينهما جزيرة العرب وفيها مكة زادها الله
تعالى تشريفا وعلى سواحل الصلح الشرقي من الخليج الثالث بلاد فارس ثم هرموز ثم مكران
ثم سواحل السند وهناك مصب مهران المورد قبل الوصول الى المراوبة الشرقية عند

خليج شامي ازدياد

وفي الخليج الاحمر السند وهناك يدخل جزر الهند وبلاد العرب وبلاد اليمن
من الهند والبحر الهند بينهما قريب من خمسة مائة فرسخ وسمي
جزيرة العرب جزيرة

شطاط بلد
بلد

فرضة وهاء جوى
اي فرضة قريبة من مدينة الرسول صلى الله عليه وآله
يخرج عندها من البحر قوافل مصر والحبشة من الجهة
الى الحجاز بحيث لم انه

الى البحر عمارة ولهذا قيل في المثل
الشاذ ربما اندم براس دماء
عاداتان م

مكران ه

الباب الرابع في التفاوت بين البعدين الابعد والاقرب بمائة وثمانية وعشرين الف فرسخ
وثلثمائة واحد وستون فرسخا وثلث فرسخ وهذا التفاوت وان لم يكن بلغ في تاثير الحرارة
مبلغ السبب الاول والا كانت الحرارة في شتاء تامسا وبه طافي صيف اكثر اذا انضم الى
السبب الاول فلا محالة يكون الكاية اشد وقلما يكون عامة منصف وعند حال المساكن التي
سمت المدارات اليومية الجنوبية للشمس فاذا جاوز العرض هناك اعني في المساكن
الجنوبية مقدار الميل الاعظم بحيث اذا كانت الشمس في اول الجدي كانت بعيدا عن
سمت رؤسهم بعدًا يقرب من بعد ما عن سمت رؤسنا في اول السرطان امكن ان لا يكون
عيشهم حارا كل الحرارة الا ان شتائهم يكون في غاية البرودة بحسب الشيئين المذكورين
في الحرارة اعني بعد الشمس عن سمت الرأس وعن مركز الارض جميعا فاستبان لك ان
الحرارة يجب ان يكون في المساكن الشمالية مما كون الاوج في عنة البروج ليلا يجتمع
السببان في الصيف ولا عدمهما في الشتاء وهي النصلاب على الاعتدال ومن هذا
يعلم ان المساكن التي يحيط مدارات الشمس التي في النصف الصيفي لا تصلح للسكون
ولو عرفت مكشوفة فاذن لا يحتمل ان يكون هناك خلق كثير وحرارات لم يصل الينا
خبرهم على ما ظن تلك المساكن لا يزال غير مسكونة وان كان بعضها او كلها مكشوفة
وبين ايضا ان سبب سيلان الماء الى الجنوب ليس هو الانجذاب بسبب الحرارة التي
من السببين فان برودة شتائهم لضد السببين كما في ذلك بل السبب كما وعدنا
في ذلك الجانب من الارض اكمل الاسباب متسلسلة لا يعلمها الا السبب الاول واذن لا يمكن
ايضًا ان يسلك في الجارات التي في جهة الشمال الى الجنوبي لمن ورا البحر بل المسالك
الشمالية فاذا دام الاوج الشمالية تكون معمورة واذا اصاب المصص فيها طرت يرسكو
والقدر الذي هو الان مكشوف في الجنوب نص مسكونا واما البحر فلا يزال محفوظا
بحالها وكذا البر الا ان شاء الله تعالى واذا عرفت ما ذكرنا لاح لك ان في قول المصر بعد الله
رضوانه نظرا احد طافي قوله لان التفاوت بين صحن الشمس الى قوله في الجنوب
اذ لا يلزم من عدم التفاوت البالغ قطر الشمس سمت تحدبه الابعد والاقرب في المطر
فهم ذلك بين شاهده في الخالين والثاني في قوله احد موضعين متساويين في الوضع
يعني في الشمال والجنوب لان الموضعين وان كانا في الوضع بالنسبة الى سمت الرأس من
قبل المعدل عند اذ مثله عند في الافاق الشمالية عنا في الافاق الجنوبية الا ان
حكم الشمس قربا وبعدا بالنسبة الى مركز الارض وبحسب الصيف والشتاء ليس كذلك
النظر في بحثنا على ذلك والثالث في قوله وايضًا لو كان السبب ذلك الى قوله معمورا لان
السكون هناك كان كان ممكنا بالنسبة الى الصيف الا ان ذلك جزمكي بالنسبة الى

تكون كاية الحرارة اشد ح

متساويين ه

الشمال بعد الشمس عن سمت رؤوسهم عن الارض جميعًا والرابع في ابطاله حديث الانجذاب بقوله
لان وجود البخار في شمال الجارة ينافي ذلك الحكم فان المراد بالانجذاب هو ميل مخروط الماء الى
تلك الجهة لا بحيث لا يبقى من اطرافه في جانب الشمال اثر واذا بطل حكاية الانجذاب بما ذكرنا
فافهم واما تربية القابلين الخرقة فهو لان الاوج اذا انتقل الى البروج الجنوبية صارت
المواضع المكشوفة في الجنوب معمورة والمواضع المكشوفة في الشمال غير مسكونة لما ذكرنا مع
كون ما بين الجبلين وو الشرقين بها ايضًا ليس عدم الجارة في جانب الجنوب لان بعضها
بتلك المدارات بل بها وبما بعدها الى تحت القطب الجنوبي كما بينا فما ذكرنا تعرف ايضًا ان حصص
احد الربعين الشماليين الجارة ليس لا سبب له بل السبب في ذلك هو الذي ذكرنا من
كون ذلك القدر من الارض ابعد من المركز لارتفاعه وايضًا يمكن ان لا يكون احد الربعين
الشماليين مخصوصا بالجارة بل يكون في ذلك الربع ايضًا عمارات متوفرة وانما لم يصل
الينا خبرها لموانع البحار والجبال والبرد الكائن حوالي القطبين فيلحق بما ذكرنا ان
المسكون تحت مدارات النصف المحصور معمورة ايضًا سواء كان المضيء في ادنى
الشمال واما تحت مدارات النصف الاوجي فكذلك وذلك مشاهد في احد نصفي تلك
المدارات والنصف الآخر منها غير معلوم الاحوال فاين كان تلك المواضع غالبًا والماء
كثير بحيث يعلو بها بعد ان علا فيها فيما بيناه من البخار كانت غير مسكونة وان لم يكن كذلك
كانت مكشوفة ومسكونة ايضًا لاعتدال الحر والبرد هناك ايضًا فالله اعلم بحقيقة الحال قال
ومعظم الجارة في طرف الشمال يقع بين ما يجاوز عشر درجات في العرض والخمسين لقسمها
اهل الصناعة بالاقاليم طولًا لا يكون كل اقليم تحت مدار فتتشابه احوال البقاع التي فيه
فاذن كل اقليم يمتد ما بين الخطين طولًا ويكون عرضه قدرًا قليلًا وهو ما يوجب تفاصيل
نصف ساعة في مقادير النهار الاطول اقول قد عرفت من القواعد السابقة ان الشمس
كلما قربت من سمت رأس سكان حدا وبعدت عنه كذلك يوجب الحر والبرد اما ما يؤدي الى
احتراق ساكنيها او مجاعتهم فلذلك لم يكن على خط الاستواء وما يليه بينة شمالًا وجنوبًا جارة
ا ذة وان كان بعضها مكشوفة ولم يكن عند القطبين وما حواليه جارة اصلًا اذا البرد
كاية من الفرق فمعظم الجارة في الربع المسكون يقع بين ما يجاوز عشر درجات في العرض عن
خط الاستواء الى ان يبلغ العرض خمسين درجة فهذا العدد من الجارة عمارة معمورة متفاوت
عرض فيها حول اربعين درجة فتسميها اهل الصناعة سبعة اقسام لا في الطول فان الاختلاف
في ذلك لا يكاد يوجب بالنسبة الى المسامتات اختلافًا في احوال المساكن اذا انقضت
الا في تقدم الطلوع والغروب وتاخرهما والاعراض المنسوبة بذلك تعرف من تفاوت الآلات
التي يجيء ذكرها فيميزها عرضًا وذلك ان جميع المساكن المختلفة العروض الواقعة في القدر

المذكور

المذكور ليس بتشابه احوالها في الحر والبرد وفي مقدار النهار الاطول اعني اليها الذي يكون
الشمس فيه في المنقلب الصيفي اما الاول وهو عدم التشابه في الحر والبرد فظ ولهذا اختلف
الناس على كل بقعة واقرحتهم بل اخلاقهم اثابعة لها واما الثاني فلان ذلك من قبل الحيلة
وبوساطة ماسين من البرطان وهذان الاختلافان لا يضران بمحسوسية في مساكن مجاورة
جدا واما يحتاج بها اذا صار فصل عرض الاشمل على الاحب مقدارا صالحًا وهو ما يوجب
فصل النهار الاطول للاشمل على النهار الاطول للاحب بنصف ساعة فهذا مقدار تفاوت
العرض لاقليمين متجاورين واما طول كل اقليم فمقدار امتداده ما بين طرفي الجارة شرقًا
وغربًا وكيفية تقسيم الاقاليم ليست على ما يكون ان سبق الى الفهم من ان كلا منها يتضمن
بين عظيمين مارين بقطبي تقاطع افق البلد وخط الاستواء كاضلاع البطيخ مثلًا بل
كل منها يحصر مدارين موازيين لخط الاستواء فيكون الشكل الحادث من التصنيف
اشبه شيء بانصاف الدوائر الا انه احد طرفيه وهو الشمال اعرض ويستظهر في شكل هذه
الاقاليم قال والجمهور جعلوا مبدأ الاطول من جانب المغرب ليكون ازدياد عدد الطول
في جهة توالي البروج ومبدأ العرض من خط الاستواء لانه معين بالطبع دون
ما عداه وقد ذكر انه بداية الجارة في المغرب كانت من جزائر مغمورة الى الخالدات
هي الآن غير معمورة فجعلها القدماء مبدأ الطول وقوم آخر جعلوا ساحل البحر الغربي مبدأ
وبينهما عشر درجات من دور معدل النهار ونهاية الجارة من الجانب الشرقي عند اهل
كنك ودوجي المبدأ عند من يجعله من جانب المشرق وسموا ما بين البهائين على خط الا
ستواء قبة الارض وهي على بعد ربع الدور من المبدأ الغربي فلزمها الاختلاف بسبب
الاختلاف فيه اقول طول البلد قوس من معدل النهار او من الموازي له بحصر بين
دائرة نهار سكان احد طرفي الجارة شرقًا او غربًا ودائرة نصف نهار البلد المفروض
فيه هذا لا يكون للبلد ان الواقعة في الطرف الذي يفرض مبدأ طول وانما يكون ذلك
لسائرها والمعتبرون من اهل الصناعة وهم اليونانيون جعلوا مبدأ الاطوال الطرف
الغربي اما لان ذلك كان متحققًا عندهم لقربه منهم واما لانهم اعتبروا الى البروج لكن
الله اعلم وبعضهم اخذوا المبدأ الغربي من خوالد واقعة في المحيط المغربي المسمى عندهم
اوقيانوس وهي ست سنات بجزائر الخالدات وجزائر السعداء والمجددون منهم لما
عرفوا انما عرفت احد والمبدء من الساحل وبين نصفي نهاريهما عشر درجات من دور
معدل النهار وكل بلد يوجد له طول بالاعتبار الاول كان ذلك له بالاعتبار الثاني
انقص بعشر درجات وكذا وجب ان يقدر الاطوال الموضوعة في الجداول ما بينها جزائر
او ساحلية ومن الناس من جعل المبدأ جانب المشرق لشرف لانه مطلع الانوار او اعتبار

الجهة الحركة الاولى اولا ثم وهم الهنا اهل الشرق وذلك اقرب اليهم كما ان الجنوب اقرب الى اليمن
والاتساع في الشتويات اذا العرض وهو معرفة مواقع البلدان من الحارة المحوطة بها اسباب التفاوت
وامر الكسوفات ومقادير المسافات يحصل بكل منها وقبل هذه الاعتراض مع زيادة اقوام
المطالع والطوالع ومقادير الايام والليالي الى غير ذلك من الاحوال وجب ان نعرف من
البقاع في العرض ايضا اعني الامتداد الاحد الى القطبين فاما على الامتداد الطولي على
ذوايا قوام وقد عرفت في اوايل الكتاب ان عرض البلد هو القوس الواقعة من دايرة
نصف نهارها ما بين المعدل وسمت راسه وبينا هناك كيفية معرفة عرض كل نقطة حدثت
وانما كان المعدل بل خط الاستواء متعينا والطبع لمبدئه العرض لانه وسط المتوازيات
وهناك يتشابه احوال الطوالع والمطالع ويتساوى مقادير الايام والليالي الى غير
ذلك مما بعد عليك غدا في الفصل الثاني والتشابه والاستواء في جعله مقيسا عليه مقدم
بالطبع على الاختلاف فان الاستواء لم يحد محدود والاختلاف سيال لا يقف وحد يشا
طاهر قال واما مبادي الاقاليم واواسطها بحسب العروض وساعات النهار الاطول فهي
عنده فاما الاول فخبره حيث النهار الاطول اثنتي عشر ساعة ونصف وربع وعرضه اثنتا عشرة
درجة وثلثا درجة ووسطه حيث النهار ثلثة عشر ساعة وعرضه ست عشرة درجة ونصف
وثمن واما الثاني فخبره حيث النهار ثلث عشرة وربع والعرض ربع وخمس ووسطه حيث النهار
ثلث عشرة ونصف وربع والعرض سبع وخمس ونصف ووسطه حيث النهار اربع عشر ونصف والعرض ثلثون
وثلث وثلثون ونصف وثمن ووسطه حيث النهار اربع عشر ونصف والعرض سبعة وثلثون
وخمس وسدس واما الخامس فخبره حيث النهار اربع عشرة ونصف وربع والعرض سبع وثلثون
الا عشر ووسطه حيث النهار خمس عشرة والعرض احدى واربعون وربع واما السادس فخبره حيث
النهار عشرة وربع ووسطه حيث النهار خمس عشر ونصف والعرض خمس واربعون وربع عشر
واما السابع فخبره حيث النهار خمس عشر ونصف وربع والعرض سبع واربعون وخمس وسدس
حيث النهار ستة عشر والعرض ثمان واربعون وثمن ونصف وربع وثمن واخره حيث النهار ستة عشر
وربع والعرض خمسون وثلث واخر كل اقليم ما عداه اول الذي تلته اقول لا خفاء في هذا
بعد ما مر من البيانات الا تزايد العرض على الناقص ولنوضح ذلك برسم ا ج مدار النهار
على قطب د الشمالي وعرض ه ح مدار راس السرطان وليكن ح ح ز من افق خط الاستواء
وا ه ز ب نصف نهار البقعة وح ط ح ك ل م ح ح ه من الافاق المايلة على ان قسي
ر ع ل ل ح ح نفاصلات العروض متساوية فنقول ان قسي ح ط ط ك ك م م
متفاوتة على الولاء واعظمها م ه وذلك لان زوايا ح كلها متساوية وزوايا ب ل ح
وقسي ح ب ح ل ح ح ح ه ح ح ح ه ح ح ح ه

يكون في الجهة التي مال المواضع اليها بقدر عرض وكان بعد المدار الابدية الطرف في الجهة
الخفاء في معدل النهار اكثر من تمام عرض البلد وبعد اعظمها الذي قاس الافق مساو له

هذه الاحكام بدل

اقول وقد ذكر في الفصل الرابع من الباب الثاني امثال هذه الاحكام ووضحنا الجميع
هناك في شكل فلسدكر قال ولما كان المدارات ينقسم بالافق الى مختلفين اعظمها الظاهر
فيما هو الى القطب الظاهر اقرب والخفي فيما هو ابعد ويتساوي القسمان على التبادل في كل
مدار يتساوي البعد من معدل النهار على جنبيه ويزايد النهار يكون الى الرأس المقابل
الذي يلي القطب الظاهر وتناقصه الى رأس المقابل الاخر ولا يكون النهار مساويا
لليل الا عند كون الشمس في بقطبي الاعتدالين اقول البرهان على هذه الاستاذ في
من الشكل التاسع من ثانية اكرثاودوسيوس حيث بين ان كل دايرة عظيمة كالافق في
مثالنا يقطع في كرة دوايرمتوازية كالمدارات اليومية ولم يكن تلك العظيمة مارة بقطبي
تلك المتوازية فانها بنصف اعظم المتوازية وهي المعدل ويقسم مدارات ما يختلفين
كل واحدة من القطع الظاهرة بين احدى نصفي الكرة التي يكون بين اعظم المتوازية
والقطب الظاهر فهي اعظم من نصف دايرة ولهذا يكون قوس النهار زايدة على
قوس الليل بل النهار على الليل من اول الحمل الى اول الميزان والباقية من الظاهر
وهي التي بين اعظم المتوازية والافق تكون اصغر من نصف دايرة ولهذا يكون الليل
زايدا على النهار من اول الميزان الى اول الحمل المتبادلة من الدوايرالمساوية البعد
في الجهتين من اعظم المتوازية متساوية اي ظاهر جانب القطب الظاهر تساوي
اذا تساوي بعدها عن المنطقة ولهذا فان نهار رأس السرطان مساو لليل رأس الجدي
وليل ذلك النهار هذا وكذا في سايرالمدارات المتساوية الابعاد ثم انه بين في الشكل
العشرين من ثانيته تلك الكرة ايضا ان كل دايرة عظيمة كالافق يقطع في كرة دوايرمتوازية
ولا يمر بقطبيها فان ما كان اقرب الى القطب الظاهر رأس السرطان ملاقيا اعظم من ان
يشبهه ما بعد عن ذلك القطب ويلزم من ذلك ان يكون ما هو اقرب الى القطب الخفي يكون
اصغر من ان يكون يشبهه ما بعد عنه فينتج من ذلك ان يزايد النهار على الليل من اول الحمل
الى اول السرطان ثم تناقصه مع كونه بعد زايدا على الليل الى اول الميزان ثم يزايد الليل
على النهار من اول الميزان الى راس الجدي ثم تناقصه مع كونه زايدا بعد على النهار الى اول
الجدي ويحصل من ذلك ان النهار يزايد من راس الجدي الى راس السرطان ويتناقص بعد

التعطيل بدل

ذلك الى راس الجدي والليل حاله بالعكس قال واذا فرضت دايرة مارة بمراكز النقطة
عليها تقاطع مدار الشمس او كوكب من الكواكب والافق حدث مثلثان بين تلك الدايرة والافق
ومعدل النهار احدهما شرقي والاخر غربي احدهما لصلاح كل واحد منهما مثل الشمس بعد الكوكب

عن

ولا تمارة فيها في هذا البحر جزاير كثيرة كجزيرة كيس وغيرها والخليج الرابع وهو اقرب الى
المشرق يسمى الخليج الاحمر مثلث الشكل ايضا آخذ من الجنوب الى الشمال صلعه الشرقي
مايه وعشرة فراسخ من افق وسط العمارة على خط الاستواء ويسمى افق العين كما عين
وصلعه الغربي خمسمايه وتسع فرسخا وعلى سواحل هذا الصلع بعض ولايات العثمانية
الصين ولهذا سمي بحر الصين ومن روسه الغرب الى الزاوية الشرقية من بحر فارس
يسمى بحر الهند لكون بعض ولايته على سواحله فهذه الخليجات الاربعة داخلة
وسط العمارة من الربع الجنوبي الشرقي من افق العين ومن قليل الربع الجنوبي الغربي
منه والجميع مما اتصل به من البحر المحيط في ناحية الجنوب يسمى البحر الشرقي لانه
ابتداء من جانب الشرق ولهذا يقال الى الغرب متضايقا الى العرب واما البحر بعد
فهو الاخذ من جانب الغرب متضايقا عرضه الى موضع يسمى في القديم بمدينة هرقلس
شمالها بلاد اندلس ثم يأخذ في الاتساع منها الى بلاد الشام ويتصل به من جانب
شعبة يسمى بحر طرابزون وهي مدينة في الدرب شبه بحرا ينصب فيه من شماله بلاد الروم
بأسرها واقعة بين البحرين وعلى جنوب البحر الغربي بلاد المغرب وافريقية واقليم
الى اسكندرية ومصر وهنالك مصب النيل والى طرة وعلى شماله بلاد اندلس وفرنسة
كبرى بلاد الصقالبة وافرنجة وايضا يدخل في المجموعة من جانب الشمال ومن عند
الغربي بالى اندلس شعبة في المجموعة ممتدة في شمال ارض الصقالبة الى ارض مسلمين
بقدر طولها المطلوب من المغرب الى المشرق مايه وتسع وعرضه ثلثة وستون فرسخا
بحر ورنك واذا جاوز تلك النواحي امتد نحو المشرق تماما وراءه جبال غير مسلوكة و
اراضي غير مسكونة الى حدود اراضي الصين ولان الكل غير مسكونة لم يعلم اتصاله
بالمحيط الشرقي الداخل من الربع الشرقي الجنوبي في الربع الشرقي الشمالي وعند
ذلك مع تعذر اجتياز السفن هنالك لم يعلم اتصال البحر الشرقي الداخل من الربع
الشرقي الجنوبي في الربع الغربي الجنوبي بالمحيط الغربي كما حكي عن التاجر
على سمت منابع مصر في جنوب خط الاستواء الى قرب من جبال القمر فهذا حال البحار
المتصلة بالمحيط واما غير المتصلة به فاعظمها بحر طبرستان المسمى ايضا ببحر جيلان و
باب الابواب والخزر وآب كون وغير ذلك لكون هذه الولايات ما بين وخمسين
فرسخا من الجنوب الى الشمال بقدر مايتين وينصب في هذا البحر انهار عظيمة مثل جيحون
الذي اصله من جبال صغانيان طبرستان وحدود بدخشان ومثل سيحون الذي
اصله من بلاد الترك ومثل ارس وكر اللذين منشأهما ارمينية والكر خ ومثل
المر الذي اصله من جبال في الشمال في حدود بلاد الروس ولكل من هذه الانهار

عرض ضاحية لانها اول ما فان عرضه في حدود فرح وطول النهار والادوية التي اعرفها من جانب
والذي يلي والجبل ومن بلاد الغربية وفي اكثر من ان يضبط وردت هذا البحر بحيرة حوارزم التي
ورمها ما يه فرسخ وقد ينضب بعضه من جيحون وكذا من شيحون وفيها احيانا لكون بمرها في
الزمان ثم بحيرة اخلاط وبحيرة طبرية التي بارض الشام والتي في آذربيجان التي غير ذلك
من البطائح والمخايض التي لا يكاد ينضبط نزرا الا من كثب المسالك وغير الجار من مواقع
الجارة ايضا كثيرة كبرية سيار ديوار العرب والتي بين خراسان وكرمان والتي في حدود مكران
وبحستان والتي بين خراسان وخوارزم وكالجبال والتلال والاجام التي لا تحصى كثيرة
وقد يكفل بيان طرف منها كتب المسالك والبقرا جميعا على ما هي عليه متوترا متعترا
انتهى قال وقد قال بعضهم على هذا العلة في علة عدم الجارة في الناحية الجنوبية انها
لقربها من مدار حصص الشمس يكون اجراء الشمس لوجد هناك تقريبا اعظم جرما
واشد شعاعا وثروا هذا ليس بتعيين لان التفاوت من صغر الشمس من جهة كونها في
الاوج وكبرها من جهة كونها في الحضيض ليس بين عند الحس فهذا البحيرة ان يبلغ ما بين
الذي هو في البروج الشمالية
الى حد تتراجعا موضعين متساويين في الوضع مسكونا والاخر غير مسكون وايضا لو كان
السبب ذلك لكان ما حاذاه في الجنوب من المساكن التي يزيد عرضها على غاية الميل موجودا
وقد كما ايضا بعضهم ان ناحية الجنوب بالجملة احر من ناحية الشمال مدة كون الحصص في الجنوب
الجنوبية والحرارة يجذب الرطوبات فلذلك انجذبت البخار الى النصف الجنوبي وصار المسكون
من الارض في النصف الشمالي ويعمل الجارة باسمال الاوج وهذا ايضا ليس بتعيين لان
وجود البخار في شمال الجارة ينافي ذلك الحكم وقال بعضهم ايضا ان المواضع التي يكون
بحذاء المدار الجنوبية التي يقع بين خطوطي البزرة غير مسكونة ويسمى بالطريق الحدة فتبرد
لذلك سيما ما بين الهيونين من الفلك بهذا الاسم ايضا وهذا من خرافات الاحكاميين
ليس لانكشاف القدم المذكور سبب معلوم غير العناية الالهية والا لما احصاحد الزمن
الشماليين بها دون الاخرين مساوي اوضاعهما بالقياس الى السماويات انتهى قوله ان سبب
شدة الجارة في البقاع من قبل الشمس احد شيئين احدهما قرب الشمس من سمت رؤس
والاخر فرط بها من مركز الارض اما الاول فمحسوس في بقعة من قبل حارة الصيف
الشاء فيها ولا يمكن انكاره واما الثاني فالانصاف ان ذلك كذلك لان بعد الشمس الاقصى
من الارض كما استخرجه بطليموس في خامسه المجسطي خمسة وماية وعشرة ماية نصف قطر
الارض واحد وانت تعلم ان التفاوت بين بعدينا الابعد والاقرب عند بطليموس اعظم
صحف قال ما بين مركزها وضبت الجنت الى السنين كنسبة المجهول الى البعد الاوسط الذي
فخرج ماية ونصف وثلث لكن نصف قطر الارض الف وماية وثلث وسبعون فيها كما يجيء

الباب

كل اثنين منها على الانتاج فكل خط يوتر احدى زوايا وكان ابعد من نقطة كان
اطول تما يوتر عا وغرا قرب لانها اذا كانت الاول معترضا والثاني منتصبا على سوال ما
فيه فان زاويه ح م ه اشد انفراجا من زاويه ح م د وهي من ح ط ك وهي من ح ط التا
وكذا في ح ط ى ى ل م ح متفاوتة وهذا اذا طال العرض بقدره مقام الميل كل تفاوت
نصف النهار الاطول بقدر قوس ح ه وربع المدار على ربع معدل النهار اعني ست ساعات
فاذن لو اردنا ان نفع القسمة على قوس ح ط ط ك ك م م ه بمقدار واحد صار قسي
ى ل لنه متناقصة وذلك لما اردناه قال وقوم جعلوا مبدأ الاقليم الاول خط الاستواء
واخر التاسع منتهى الجارة اقول وذلك لعرض الجارة في كل منهما اما من خط الاستواء
الى منتهى الجارة وهو حيث العرض اربع وستون ونصف والنهار الاول احدى وعشرين
وذكر بطليموس ان اهلها قوم من الصقالبة لا يعرفون فلشدة البرد واكثر اهاليها يسكنون
الغابات مدة كون الشمس بعيدة عن سمت رؤسهم قال والنهار الاطول يبلغ سبع
عشرة ساعة حيث العرض اربع وخمسون درجة وكسر ويبلغ ثمانية عشرة حيث العرض ثمان
وخمسون ويبلغ تسع عشرة حيث العرض اربع وستون وكسر ويبلغ ثلثا وعشرين حيث
العرض ست وستون ويبلغ اربعا وعشرين ساعة عام الميل كله ويبلغ شهر حيث العرض
سبع وستون وربع وشهرين حيث العرض سبعون الا ربع وثلثة اشهر حيث العرض ثمان
وسبعون ونصف وخمسة اشهر حيث العرض اربع وثمانون ونصف الى حيث العرض ربع
الدور ولنشرع الان في خواص المدارات اقول لما فرغ من مقدار عروض الاقاليم
مقادير النهار الاطول عاد في كل منها واذا اسقطها على المرئي الاتي وهم القائمون بمنظر
الجارة شرع في بيان احوال سائر البقاع مسكونة او غير مسكونة التي مسامته القطب معدل
تفاضل مسامته لقلة تفاضل العرض هنالك على نسق ما بينا في الشكل ثم يتفاضل شهر شهر
الى غاية العرض لعروض بعض مدارات الشمس هنالك ابدى الطلوع ويستكمل احوال
بحسب عروضها وسنذكر من البراهين هنالك ما مس الحاجة اليها ان شاء الله تعالى فانتظر
وهو يحسم شرح هذا الفصل بشكل يتصور منه قسمة الاقاليم ومواضع الولايات والممالك
واوضاع البحار وكيفية دخولها في الجارة واشعابها من البحر المحيط شرقا وغربا وجنوبا
وشمالا ومنابع الانهار المشهورة ومركز منها ومصبه اجمالا والله اعلم بحقيقة الحال
قال الفصل الثاني في خواص خط الاستواء وما فوقه البقاع التي يكون على خط
الاستواء ينصف جميع المدارات اليومية لكونها مارة بقطبي معدل النهار فلذلك يكون
النهار والليل في جميع السنة متساويين وايضا يكون زمان طلوع كل نقطة على الفلك

مساويا لزمان خفائه فان كان تفاوت كان بسبب اختلاف السرعة الحركة الثانية في النصفين
وذلك لا يكون محسوسا **اقول** مثال ذلك الشمس فانها اذا كانت بالنهار في النصف الاول
من فلك الخارج كانت حركتها الثانية ابطاء وسرعتها الحركة الاولى من افق الشرق قبلا
الى افق الغرب اسرع واذا سلكت بالليل في النصف الخفي كانت حركتها الثانية اسرع
وسرعتها الحركة الاولى من افق الغرب الى افق الشرق ابطاء وتفاوت الحركتان في النصفين
اي نصفي مسارة ذلك اليوم وبعبارة اخرى القوس التي يقطعها الشمس بسرعتها الخاصة بها
في يوم بليلته لو كانت في جانب واحد من الافق مثلا وفرضنا الافق السرعة مبدأ القوس
التي تقع الحركة عليها بالنهار اقرب الى الافق من القوس التي تقع عليها الحركة بالليل فيكون
الحركة في القوس النهارية ابطأ منها في القوس الليلية فاذا زادت الحركة الاولى الشمس من
المشرق الى المغرب اعني زمان النهار يكون اسرع من ادارتها اياها من المغرب الى المشرق
اعني زمان الليل لكن التفاوت بين سرعة الشمس وبطوئها في مدة اثني عشر ساعة بالنسبة
سرعة الجر وبطوئه غير محسوس البتة فزمان ظهور كل نقطة هناك مساو لزمان خفائه في الفلك
قال ومر الشمس في السنة مرتين بسمت رؤوسهم وذلك عند كونها بقطبي الاعتدالين
اقول وذلك لان مدار الشمس عند حلولها كلا من الاعتدالين هو نفس معدل النهار
والمعدل النهار والمعدل قد تربعت رؤوسهم **قال** ولا يبعد عن سمت رؤوسهم الا بعدا
غاية ميل فلك البروج عن معدل النهار فلا سمت غاية ارتفاعها عن عالم الميل كله **اقول**
وذلك ايضا من لوازم مرور المعدل بسمت رؤوسهم وكذا **اقول** ويكون نصف السنة
في جهة وظل نصف النهار في خلاف تلك الجهة **قال** والمراد بنصف السنة هو التقريب
تقريبا لا تحقيقا فان زمان قطع الشمس البروج الشمالية اطول من زمان قطعها البروج الجنوبية
لمكان الاوج والحضيض **اقول** وقطبا البروج يكونان في الافق عند كون احدى
بقطبي الاعتدالين على سمت الرأس وهناك قطع فلك البروج للافق على قوائم
وذلك محكم المصادرة المذكورة حيث قد فان ما قطعا على قوائم من كل منهما بقطبي الاخر
وبالعكس **اقول** ومدة مرور النصف الشمالي من المنطقة على نصف النهار يكون اطول من
قطبي البروج جنوبيهما وفي مدة مرور النصف الجنوبي يكون الليل شمالهما **قال** وقد
لانا اذا فرضنا اول الحمل على سمت الرأس كان اول السرطان على الافق الشرقي من مثال مطلع
الاعتدال واول الجدي على الافق الغربي عن جنوب مغيب الاعتدال وقطب البروج الملاصق
لها على الافق يكونان لا يعلو على منتصف القوس الواقعة من الافق بين مطلع المنقلب الصيفي
ومغيب الشتوي فلهذا يكون القطب الجنوبي على الافق شرقي دائرة نصف النهار بعد الغروب
والقطب الشمالي ايضا على الافق لكن غربي دائرة نصف النهار بعد الغروب فاذا مر النصف

اي على نصف دائرة

الشرطان

الشمالي من البروج على دائرة نصف النهار ووصل اول الميزان الى سمت الرأس كان اول
السرطان على الافق الغربي عن شمال مغيب الاعتدال ولهذا يكون وضع القطبين بحالة
الوضع الاول اي الجنوبي يكون على الافق غربي دائرة نصف النهار والشمالي على
الافق شرقي دائرة نصف النهار فيكون الاول قد قطع النصف الظاهر من مداره والثاني
قد قطع النصف الخفي من مداره فيعرب الاول ويطلع حين اذا مر النصف الجنوبي من
البروج على دائرة نصف النهار وعلى اول الحمل الى سمت الرأس عاد الامر من الرأس
قال ولا يزيد ارتفاعهما على قدر الميل الكلي **اقول** وذلك قطب المعدل هناك على
الافق ابدا ومدار قطبي البروج ايضا منتصف بالافق **قال** وذلك مبدأ الصيف
الوقت الذي يكون فيه الشمس الى سمت الرأس اقرب ومبدأ الشتاء الوقت الذي
فيه منها ابعد يكون وقت كونها في بقطبي الاعتدال مبدأ صيفهم وقت كونها في بقطبي
الانقلاب مبدأ شتائهم ويكون مبادي الفصلين الاخرين اوساط الارباع فيلزم على ذلك
ان يكون لهم في سنة ثلاثة فصول **اقول** وذلك لان مبدأ الصيف عبارة عن بعد هو
الشمس من سمت الرأس وذلك هناك مرتين ادعاه للقرب اعظم من ان يكون على سمت الرأس
وذلك مرتان عند حلولها الاعتدالين كما تقدم مبدأ الشتاء عبارة عن غاية بعدها عنه
وذلك ايضا مرتان في الانقلابين وبين كل صيف وشتاء يكون خريف وبين كل شتاء وصيف
يكون ربيع ففي اول الحمل مبدأ صيف ثم في وسط الاسد مبدأ ربيع ثم في اول الميزان
مبدأ صيف ثم في وسط العقرب خريف آخر ثم في اول الجدي شتاء آخر في وسط الدلو
ربيع ثان **قال** ويكون دور الفلك هناك دورا بالذات سطوح جميع المدارات بقطع
سطح الافق على قوائم ويسمى لذلك آفاقها بآفاق الفلك المستقيم **اقول** انما سبب دور
الفلك هناك اي الدورات لان سطح الثابت هو عليه قائم على سطح الافق كسطوح جميع
المدارات ولذلك يسمى الكرة هناك بالمنتصبة وبالافق المستقيم **قال** ويكون دائرة
الافق احدى دوائر الميول يكون سمته مشرق كل نقطة وفي القوس التي يكون من
الافق بين مطلعها ومطلع معدل النهار بعده مغربا وكذلك سمت المغرب **اقول** انه دائرة
الميل كما علم عالما عن دائرة مارة بقطبي معدل النهار وبنقطة مفروضة من الفلك ولا
هناك قد مرت بقطبي المعدل فكل نقطة تفرض على الافق في جهة المشرق فالقوس الواقعة
من الافق بينها وبين مطلع الاعتدال السمائية التي بينها وبين تلك النقطة وهي ايضا سمته
مشرقها او سمته المشرق لكل نقطة طالعة من القوس الواقعة من الافق بين مطلع تلك النقطة
وهو موضع تقاطع مدارها مع الافق وبين مطلع الاعتدال ومثل كل مدار لا يختلف في جميع
الدورة مثل كل نقطة هناك مساو لسمته مشرقه وكذا السمت مغربه مساويا في الحق **قال**

والشيخ الرئيس ابو علي بن سينا حكموا بانما اعدل البقاع قال لان الشمس لا تلبث على سمت الرؤس
هناك كثيرا بل انما تمر به وقت اجتيازها عن احدى الجهتين الى الاخرى ويكون هناك حر
في الميل اسرع مما يكون فلا يكون لذلك حرارة عظيمة شديدة وذلك لان المماسة وان
كانت مقتضية للتسخين لكن الملك تحلها ابلغ في ذلك من نفسها ولذلك يكون الصيف
اخر من الربيع وبعد الزوال اخر من قبل مع تساوي المماسة فيهما وايضا من شان
بهارهم وليلهم ينكسر سورة كل واحدة من الكيفيتين الحادثتين منهما بالاخر سريعا فيعتدل
الزمان وحكموا ايضا بان اخر البقاع صيفا هي التي يكون عرضها مساويا للميل الكلي فان
الشمس يبتدئ منها ويثبت في قرب مسامتتها قريبا من شهرين ونهارها يلح بطول وليلها
ورد الامام الفاضل فخر الدين الرازي عليه الحكم الاول بانه قال ليس الشمس في خط
الاستواء وان كان قليلا لكنه لا يجد كثيرا عن المسامتة في طول السنة في حكم المسامتة
ونحن نرى بقاء الكثير ارتفاعات الشمس بها مما لا يزيد كثيرا على اقل ارتفاعاتها بخط الاستواء
وحرارة صيفها في غاية الشدة فعلم من ذلك ان حرارة شتاء خط الاستواء يكون اضعاف
حرارة صيف تلك البقاع وحكموا بانه اعدل البقاع الاقليم الرابع والحق في ذلك انه ان
عني بالاعتدال تشابه الاحوال فلا شك انه في خط الاستواء ابلغ كما ذكره الشيخ وان
عني به تكافؤ الكيفيتين فلا شك اهل المريخ والبشر ومدة جعوده شهر هو وغيره
تما يقتضيه حرارة الهواء واصداده ذلك في اهل الاقليم الرابع يدل على كون هوائه اعدل
بل السبب الكلي في توهم الحارات وكثرة التوالد والتناسل في الاقليم السبعة دون
ساير المواضع المكشوفة من الارض يدل على كونها اعدل من غيرها وما يقرب من ثلثين
يكون لا محالة اقرب الى الاعتدال مما يكون على اطرافها فان الاحتراق والتجاج اللذين
من الكيفيتين ظاهران في الطرفين اقول اما ان حركة الشمس في الميل عند الاعتدالين
اسرع مما يكون وفي الانقلابين ابطاء مما يكون فهو من الشكل الخامس من ثالثة الاكر
اذ من هناك اذا كان قطب دوائر متوازية في الكرة كالمدارات البومية على دائرة
عظيمة كالمارة بالاقطاب الاربعة وقطع تلك العظيمة عظيمتان كالمعدل والبروج
على زوايا قائمة احديهما وهي المعدل من المتوازية والاخرى وهي البروج مائلة عليها
المتوازية وفصلت من المائلة قسي متساوية كالحمل والثور والجوزاء ملاقية لاجزاء
من كل منها متصلة بعضها ببعض على الولاء في جهة واحدة من العظيمة الموازية كالشمال
مثلا ما رسمت دوائر من المتوازية مرت بالنقط الحادثة فانها تفصل من العظيمة الاولى
قسيا مختلفة فيما بينها هي تفاضيل ميول تلك الاجزاء اعظمها بالقرب من العظيمة الموازية
وذلك مثل الحمل مثلا وتليه من الثور ثم مثل الجوزاء وكذا الكلام في العشرات والخمسات

عن معدل النهار وهو الذي يكون من دائرة الميل وتابعها سمت المشرق الشمس او الكوكب وهو
الذي يكون من دائرة الافق وثالثها سمت ميل نهار الشمس او الكوكب وهو الذي يكون ذلك
المثلث في جانب القطب الظاهر تحت الارض وفي جانب القطب الخفي فيها اقول قد
بين في الشكل الخامس من ثانية اكرماذوسيوس انه اذا مرت دوائر عظام في كرة بقطع
دوائر متوازية كانت القسي الواقعة اما من المتوازيين العظام متشابهة واما من
العظام بين المتوازية متساوية لكن الافق في خط الاستواء قد مرت بقطبي المتوازية
فالقسي المحصولة من المتوازية فيما بينها اعني انصاف المدارات كلها متشابهة و
متشابهة لنصف معدل النهار الاحد من مطلع الاعتدال الى معينه فدائرة الميل التي
موضع تقاطع المتوازية والافق يكون في الافق بعينها فيقع مطلع الاعتدال وبينهما
ولا يكون بين الاقسام الظاهرة من المدارات وبين نصف المعدل تفاضل فلا يكون بعد
لها اذا التفاضل هو الحق بتعديل النهار كما بيناه ومثل المدار يكون بعينه سمت المشرق
كما في الفصل المتقدم واما في الافاق المائلة فلارتفاع احد قطبي المتوازية واختفاء
ولا ينفصل المتوازية بالافق على التشابه بل على الوجه الذي سبق ففي جانب القطب الظاهر
اذا اجرينا دائرة ميل من موضع تقاطع المدار والافق في جهة الشرق مثلا فلا يكون مطلع
الاعتدال واما انطبقت دائرة الميل على الافق والمفروض خلافه لارتفاع القطب وايضا
يلزم ان يتقاطع عظيمتان وهي الافق ودائرة الميل على اقل من نصف الدور بل من ربعه
اذ البعد بين مطلع الاعتدال وتقاطع المدار والافق اقل من ربع وهذا محال كما عرفت في
المقدمات الهندسية ولا يبقى المعدل فوق الافق والازم في المثلث الحادث ان يكون
التي يحيط بها المعدل دائرة الميل اصغر من قائمة بحكم الشكل الرابع والعشرين من اولى
اكرماذوس اذ بين هناك ان كل مثلث احدى زواياه ليست باصغر قائمة وكانت
كل واحدة من الضلعين المحيطين هنا اصغر من ربع فكل واحدة من زواياه الباقيتين
اصغر من قائمة وهما الزاويتان التي يحيط بها المعدل والافق منفرجة وكل واحد من ضلعيها
اصغر من ربع فثبت الحكم وذلك محال لوجوب قيام دائرة الميل على المعدل فدائرة الميل اذن
يلقى المعدل تحت الافق فيحدث في جهة الشرق تحت الارض مثلث احد اضلاعه من دائرة
الميل وهو ميل الكوكب ذي المدار والاخر من الافق وتقابله سمت مشرق الكوكب ذي المدار
الثالث من المعدل وهو معدل نهار الكوكب ذي المدار ودائرة الميل عند بعينها لا يجوز
موضع تقاطع المدار والافق في جهة الغرب لانها بنصف المدار صغيرة مرورها بقطبيه والقسم
الظاهر من المدار اعظم من النصف فاذا اجرينا دائرة ميل اخر بموضع تقاطع المدار والافق
في جهة الغرب لاقت المعدل تحت الافق ايضا لما مر فيحدث مثلث اخر هناك اضلاعه دائرة

متساويه لاضلاع المثلث الاول وزواياه وليكن لبيانه ذلك ابعد الافق المايل وهو ه مدل النهار على
قطب ر وهو مطلع الاعتدال وه مغيبه وليكن
ا هو نصف النهار وح ط في القسم الظ
من مدار مر وض الكوكب مر وض في جانب
القطب الظ وبخير قوسي ح ك ر ك ل من
دايرة الميل مح ك مل الكوكب وهي المدل
وكذا ك ل وهما متساويان لانهما وتر ك بعد
مداره وكذا ول فاقول انهما متساويان من لما
فهبك وعدل الشبهان بهما متساويان ليكن
كل من حب ه و ربع حسي بك ول متساويين وكل منهما بعدل النهار ثم نقول في مثلثي ح
ول ح ضلعا بك كح وزاويتا ك القايمة متساويه لضلع ول ك ح وزاويتا ل القايمة فحكم الشكل
الرابع من اول اكرمانالاوس يكون ح بعد مر وب الكوكب وهي المدل متساويه لد ح بعد مر
وذلك ما اردناه واما في جانب القطب الخفي فتحدث المثلثان المتساويان فوق الارض بمثل
البيانات المذكورة وهذه صورة
ذلك والذات التي على يحيا فيما
مامر الا انه رسمنا هو القطب
الخفي وانما سمي كل من قوسي بك ول بعدل النهار
لان النهار في الآفاق المايلة
بعدل بها لانا حدها بل بكليهما
وذلك ان نهار خط الاستواء
ابدا اما قوس هد او ما يشبهه
من المدار واما في المايلة فاما
قوس هد وذلك عند كون الكوكب على المعدل واما القوس ح ط في جزء ذلك الزمان وح بكل
الفصل بين نهار خط الاستواء وهو قوس هد وبين نهار المايل بعده كلتا قوس بك ول في
ظاهر الفصل في جانب القطب الظ النهار المايل وفي جانب القطب الخفي لنهار خط الاستواء
وانه اعلم قال وكل مدار يكون من معدل النهار في جانب القطب الخفي فلا يصل ما
بعده عن معدل النهار في جهة القطب الظاهر مثل عرض البلد فهو مر بسمت الراس
دايرة اول السموت فوق الارض في كل ما تكون بعده اكثر من ذلك فهو مر عن سمت الراس
في جهة القطب الظاهر وكلما في دايرة اول السموت وكل ما تكون بعده اقل من ذلك فهو

عليه فوق الارض الى دايرة اول السموت وكل مدار يكون ه

بقطع

بقطع دايرة اول السموت على نقطتين احديهما سهيلة والاخرى مر بسمت ويكون الكوكب ما دام
بين النقطتين عن دايرة اول السموت في جهة القطب الخفي اقول وليكن لتوضيح ذلك ابعد
الافق على قطب ه ودره نصف معدل النهار على قطب ح وبعد دايرة اول السموت
واعني نصف النهار فهب عرض البلد ومن البين ان الدايرة على مدار ط ك لا تصل
الى بعد في جميع دوره لانه ه بعد المدار عن اول السموت اكثر من ه عرض البلد والكوكب
الذي بعده عن معدل النهار بعد ه في جانب القطب الظاهر يكون مداره مثل ما
لاول السموت على ه والذي
بعده في عند الجانب مثل رم
مداره مثل م ح عن ملاق لدا
السموت والذي بعده في
مثل رسه يكون مداره
فاطلا الاول السموت على
السهيلة وهي الوسه فاما
في قوس عسه يكون
الراس في اول السموت
القطب الخفي من قطبي
النهار وما دام في القوس الباقية من مداره وهي عسه يكون عن سمت الراس الى عن اول
السموت في جهة القطب الظاهر من قطبي معدل النهار وذلك مارد تاه ايضا قال
الفصل الرابع في خواص المواضع التي عرضها الاجاوز تمام الميل الكلي وهي ينقسم اربعة
اقسام اقول لما بين في الفصل المتقدم الاحكام المشتركة للافاق المايلة شرع في الاحكام
المختصة ببعضها دون بعض فقسم الافاق اولا قسمين اقسام الاول ما ليس عرضها اجاوز
تمام الميل الكلي الثاني ما خلافه ذلك ولم يبلغ الربع الثالث ما عرضه ربع وذكر القسم الاول
في هذا الفصل والاخرين في فصلين بعده ثم قسم الاول المذكور في هذا الفصل الى اقسام
اقسام الاول ما عرضه اقل من الميل الكلي الثاني ما يساويه الثالث ما يزيد عليه وينقص
من تمام الرابع ما يساوي تمامه قال الاول ما يكون عرضها اقل من الميل وفي تلك
المواضع مر الشمس بسمت الراس في نقطتين مثلها متساويتين عرض البلد في جهة القطب
الظاهر اقول وذلك لان دايرة نصف النهار في احدى دوايرها الموازية فاذا كان ميل
النقطة التي بها الشمس ولا محالة يكون عن احدى جنبتي راس السرطان متساويا لعرض البلد كانت
النقطة بل الشمس على سمت الراس واذا وجد مثل تلك النقطة عن احدى جنبتي راس

كلية الباحث بها وصورة ذلك كما كانا في جهة

الشرطان وقد مثلها في الجانب الآخر لاجل الدائرة كل نقطتين متساويتي البعد عن احد الانقلابين
او الانقلابين مثلا فهما متساويان قال وح يعلم منطقة البروج على الافق قوله
اقول وذلك لان النقطة هي جزء من فلك البروج فكلما وصل ذلك الجزء الى سمت الرأس
يكون منطقة البروج ويكونان على الافق ويكون كل من فلك البروج والافق قائمة للآخر
على ما بينا قوايم كما تقدم في اول الكتاب قال وكما يكون للشمس في انتصاف النهار ظل
اقول وذلك اذا كانت الشمس في احدى النقطتين ووصلت النقطة الى سمت الرأس
والمراد بالظل هنا ما يرد عليك في هذه المباحث هو الظل الذي يكون مقياسه قائما على سطح
الارض قوايم قال ولما دام الشمس في القوس التي بين النقطتين في جهة القطب الظاهر
يقع الظل الى جهة القطب الخفي ويكون القطب الظ من قطبي فلك البروج هو الذي يلي
القطب الخفي من معدل النهار والخفي هو الذي يلي القطب الظاهر ولما دامت الشمس
في القوس الاخرى التي يكون بين النقطتين في جهة القطب الخفي يقع الظل الى جهة
القطب الظ ويكون القطب الظ من قطبي فلك البروج هو الذي يلي القطب الظ من
معدل النهار والخفي هو الذي يلي الخفي اقول وذلك لان ميل الشمس عن سمت الرأس
متى كان الى ناحية الجنوب كان ميل الظل عن اصل المقياس الى جهة الشمال وبالخلاف وان
كان بالخلاف وايضا كلما مال اجزاء البروج الى جنوب سمت الرأس ارتفع احد قطبي البروج
في جانب الشمال وانخفض الآخر في جهة الجنوب وبالخلاف ان كان بالخلاف قال وكما
يكون لاختلاف غاية تباعد الشمس عن سمت الرأس في جهة الشمال والجنوب اذ غاية
بعدها عنه وهي في اول السرطان اقل من غاية بعدها عنه في اول الجدي لان المعدل بين
مارة بسمت الرأس بل مايله الى جهة الجنوب عنه وكلما كانت النقطتان اللتان يصل الشمس عند
حلولها فيهما الى سمت الرأس اكثر تباعدا كانت فصول السنة وعلى منوال ما قلنا في خط الاستواء
تماثل اقرب الى التشابه والا كانت ابعد عنه اذ الفصول الاربعة الواقعة في القوس التي
التي بتوسطها اول السرطان تكون كل منها اقل مدة من نظيرها من الاربعة الواقعة في
التي بتوسطها اول الجدي وقد علم تقارب النقطتين الى حد يجعل مدة كون الشمس
في القوس الصغرى كلها في حكم الصيف كونها في حكم الشتاء طول المدة فلهذا اصطلح
المحققون اربعة فصول وبقي اربعة كما في ما بعد ذلك من الآفاق اقول التقسيم الثاني ما يكون
عرضها مساويا للميل الكلي وفي تلك المواضع مر الشمس في السنة مرة واحدة بسمت الرأس
احدى قطبي فلك البروج ابدي الظهور والثاني ابدي الخفاء لا ماسان الافق في دورة
الامرة واحدة وذلك عند انتهاء نقطة المنقلب التي يكون في جهة القطب الظ الى سمت الرأس
وح تقطع منطقة البروج الافق على قوايم بين الانقلال في جميع السنة الى جهة القطب

مارة بسمت الرأس قطب الافق
ولا يعلم من بقطبي البروج م

الظ

الظ وارتفاعات الشمس تتناقص من احدى الانقلابين الى الآخر ثم ترجع وينتقص الى ان
تعود اليه ويحصل السنة اربعة لا غير قال الكل فاما التي يدات التايد اقول القسم
الثالث ما يكون عرضها مزايدا على الميل الكلي وناقصا من تمامه وهناك لا تبلغ الشمس الى سمت
الرأس ويكون لها ارتفاعات اعلى وهي يكون بقدر تمام عرض البلد على الميل الكلي ويكون
سائر الاحوال كما بينا قال ويرد سائر الاحوال حديث الانقلال من اتساع طول السنة
جهة القطب الظ وحكاية الارتفاعات من انها تزايد من احد الانقلابين وهو اول الجدي
عندنا الى الانقلابين الآخر وهو اول السرطان ثم ترجع متناقصة الى ان تعود الى اول
الجدي وهناك غاية النقصان وحال الفصول من انها اربعة لا غير اقول فان كان
عرض البلد لا يزيد على الميل الكلي بقدر عروض السيارة من هنا يسمت الرأس مرتين
فاذا زاد عرضه على فضل عرض البلد على الميل الكلي ومرة تساوي عرضه الفضل قال
عروض السيارة يختلف في انفسها ويقاس بعضها الى بعض على ما فصل في الفصل الثاني
من الباب المتقدم وعرض الزهرة الشمالي قد يرقى الى نحو من ستة اجزاء فاذا كان عرض
البلد ستا وعشرين درجة مثلا والميل الكلي حران وغاية عرض الزهرة ازيد من عدد
فلا محالة يسقل في دورتها بحركتها الخاصة من شمال سمت الرأس الى جنوبه وبالعكس
وفي كل انتقال لها سمت بها مرور على سمت الرأس لان قطب الافق دائم منشرا البروج
الذي يجري عليه طول الشتاء وان فرضنا عرض البلد ثلثين يحدث لها مرور على سمت
الرأس من اذا كانت في غاية عرضها الشمالي وفي بادي الدور مرتين سمت الرأس في جهة
القطب الخفي وعلى هذا قياس سائر السيارات اقول القسم الرابع ما يكون عرضها مساويا
لتمام الميل الكلي وهناك يمر مدار المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر
ومدار المنقلب الآخر ابدي الخفاء ومدار قطب فلك البروج الظ بسمت الرأس
ومدار القطب الآخر مقابله واذا في المنقلب الظ ماسة الافق على نقطة قطب اول
السموت التي في جهة القطب الظ وماسة المنقلب الخفي على القطب الآخر وصار القطبان
على سمت ومقابله وانطبقت منطقة البروج على الافق ثم اذا زال القطب عن سمت الرأس
وارتفع المنقلب الظ عنه ارتفع النصف المشرقي من المنطقة ونزل على الافق فيكون
الجزء الثاني للمنقلب الخفي على قطب اول السموت يزيد الغروب والجزء الثاني للمنقلب
الظ على قطبه الآخر يزيد الطلوع ويكون النصف الظ ما بينهما اعني النصف الذي
يتوسطه الاعتدال الربيعي ان كان القطب شماليا والخريفي ان كان جنوبيا والنصف
الخفي هو النصف الآخر ثم يطلع الخفي جزءا بعد جزء في جميع اجزاء نصف الافق الشرقي
ويغيب النصف الظ جزءا بعد جزء كذلك في مدة يوم بليلة الى ان يعود وضع الفلك

نقطة

ماسة م

الى الحالة الاولى وتكون هناك كل واحدة من سمت المشرق وتعديل النهار بما من الدرجة
وزيادة النهار الى ان يصير مقدار يوم بليله نهارا كله ثم يحدث ليل ويزيد الى ان يصير مقدار
يوم بليله ليلا كله ومن ابتداء ارتفاع الشمس الى ان يطلع الميل الكلي باجمعه في الشاقص وينبغي
ان يفرض وباس الشمس الافق ويكون تطلع نصف دور من منطقة البروج مع دور من
معدل النهار وطلوع النصف الاخر من منطقة البروج في زمان اقول في بيان ليكن
ابجد الافق على قطب ه وب ز ح بمقدار تمام الميل كله فيبقى ح ما بين قطبي المعدل والافق
بعد الميل كله فيكون قطب البروج بط وهو دايرة ط م لا محالة هناك بقطب الافق
الرأس ومدار القطب الخفي
ثم بقطب الاخر سمت القدم
والمنطقة الط الذي يدور في
جميع الاوقات انما على مدار يبعد
من قطب المعدل الط مساويا
لتمام الميل كله مرا لا محالة
ح يقاطع نصف النهار والافق
اعني قطب دايرة اول السموت
فاذا صار المنطقة الط الى نقطة
ح من دايرة كان واصلا الى
قطب البروج الط
الافق وبينه وبين قطب البروج ا مدار ربع الدور فالقطب يكون على سمت الرأس والمنطقة
الخفي على نقطة ا من مداره مسطح فلك البروج على الافق ثم اذا زال قطب البروج عن
سمت الرأس بالحركة اليومية ولو بدرجة الى جهة الغرب كما صار ملا الى نقطة ط من مداره
ارتفع نصف البروج من جهة الشرق وغرب والحيص النصف الاخر عن الافق كذلك لا
تقاطع المنطقتين من لوازم افتراق القطبين ولان باسم المنطقتين كانت ذا انعطاف على نقطتي
ح اما تقاطع اللازم من الحركة مع بالعرض على تالي المنطقتين فتالي المنطقة الخفي وهو على
غرب نقطة ا مدار الغروب وتالي المنطقة الط وهو على شرقي نقطة ح مدار الطلوع ويكون
النصف الط من فلك البروج اعني لنسم هكذا الذي بوسط الاعتدال الشتوي اذا الزوال
هكذا ح القطب الشمالي والنصف الخفي هو مسل الذي بوسط الاعتدال الخريفي فان
كان القطب الط جنوبيا كان الامر بالعكس ثم يطلع النصف المخصص شيئا بعد شيء من نصف
الافق الشرقي ويغرب المرتفع كذلك في النصف الافق الغربي وتزايد ارتفاع المنطقة
القطب الط في مداره وكذا انعطاف المنطقة الخفي حتى اذا وافى رأس السرطان نقطة

ح

ح فيبلغ ارتفاع الاعتدال الى الرأس الجنوبي فتقطع في انعطاف الاد في كان اول الميزان
وهو نقطة ب واصلا الى نقطة ب واول الحمل وهو نقطة ه واصلا الى نقطة ه ويكون
قد طلع ونصف يوم بليله مربع من فلك البروج وهو من اول السرطان الى الميزان من الربع
الشرقي في الشمالي وهو ب ه ومغرب ربع آخر منه وهو من اول الحمل الى اول الجدي في الربع
الغربي الجنوبي وهو ا ه وكان قطب البروج على نقطة من مداره في الارتفاع الاستدلال
باخذ القطب في الارتفاع والمنقلب الط في الانحطاط من مداريهما ويطلع الميزان
العقرب والقوس شيئا بعد شيء من ربع ب ا الشرقي الجنوبي ومغرب الحمل والثور والجوزا
شيئا بعد شيء في ربع ه ح وذلك في النصف الباقي من اليوم بليله ح يعود القطب الى
نقطة سمت الرأس والمنقلب الط الى نقطة ح قطب اول السموت ومسطح البروج على
الافق بانا ويعود وضع الفلك الى ما كان عليه وكان مدار المنقلب الط باس الافق ولا
سطح به فاذا كانت الشمس بعد عليه وذلك في السنة مرة كان ذلك اليوم نهارا بليله كله
فالفضل بين ذلك النهار وبين النهار المعدل اثنى عشر ساعة هو نصف الدور اذ كل
ساعة خمسة عشر درجة فتعديل النهار هناك يكون خامس ربع الدور وكذا غاية سمت
المشرق وهو ما بين نقطة ح موضع باس مدار القطب ونقطة ب مطلع الاعتدال وعلم
ارتفاع الشمس في السنة هو مقدار اعتدال ضعف الميل الكلي وكذا غاية انحطاطها وهو
البين انها اذا دارت على مدار المنقلب الخفي كان اليوم بليله ليلا كله وفي باقي السنة يكون
اليوم بليله بعضه نهارا وبعضه ليلا على قياس ما قلنا في الطول والقصر وقد تبين من
الشكل ان النصف من البروج الذي طلع بعد مغرب في دور من معدل النهار في جميع
اجزاء نصف الافق الغربي والنصف الذي غرب بعد طلع في الدور في جميع اجزاء نصف
الافق الشرقي وذلك بدور العرب العلم

الفصل الخامس

في خواص المواضع
التي يحاذي عرضها تمام الميل الكلي ولا يطلع الدور في هذه المواضع يكون اعظم المدارات
الابدية الظهور قاطعا بمنطقة البروج على نقطتين متساويتين منها في جهة القطب الظ
واعظم المدارات الابدية الخفاء قاطعا لها على نقطتين مقابلتين لهما في جهة القطب الخفي
وينقسم منطقة البروج الى اربعة قسم احدها ابدية الظهور وهي التي يتوسطها المنقلب
الذي يكون في جهة القطب الط والثانية ابدية الخفاء وهي التي يتوسطها المنقلب الاخر
وطرفا القوس الاولى باسا الافق ولا يغيبان وطرفا القوس الثانية باسا الافق ولا يطلعان
اقول قد عرفت من الفصل المتقدم ان مدار المنقلب الط اعظم الابدية الظهور
اذا كان عرض البلد مثل تمام الميل كله فاذا زاد العرض على ذلك وارتفع القطب ازداد
من ذلك فلا يبقى ذلك المدار اعظم الابدية الظهور بل اعظم الابدية الظهور يكون

وتساوي تمام عرض البلد

اعظم من ذلك فيقطع المنطقة بعض جنبتي المنقلب على نقطتين بعدهما عن المنقلب متساويتين
وكذا الكلام في اعظم الابعاد الخفاء فتقسم منطقة البروج الى قطع اربع كما وصف وما دامت
الشمس في القوس التي توسطها المنقلب الظ يكون نهارا كله وقد ترتقي الى قريب من
سمت الرؤس ما دامت في القوس التي توسطها المنقلب الخفي يكون ليلا كله وذلك بعد
القوس الاولى وفي القوسين اللتين يكون في كل دورة من المعدل نهار وليل قال
واما القوسان اللتان فالتي توسطها اول الحمل يطلع معكوسة وبغرب مستوية ان كان
القطب الظ شماليا ويطلع مستوية ويغرب معكوسة ان كان الظ جنوبيا والتي توسطها اول
الميزان يكون بالضد من ذلك اقول المراد الطلوع العكسي ان يطلع آخر البروج اولها
بالمستوي ان يطلع اوائل البروج قبل آخرها وهكذا في الغروب قال ويكون المنقلب
الظ ارتفاعان اعلى وهو يكون بعد مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد على دائرة نصف
النهار في جهة القطب الخفي واسفل وهو يكون بعد فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي على
دائرة نصف النهار في جهة القطب الظ اقول اما ارتفاعه الاعلى فعلى قياس اذا قابلت
واما ارتفاعه الاسفل فلان البعد بين قطب المعدل الظ وبين نقطة الشمال من دائرة نصف
النهار هو بعد عرض البلد ايضا والبعد بين قطب المعدل والمنقلب الظ دائما بعد تمام
الميل الكلي فبقي البعد بين المنقلب ونقطة الشمال اذا دار في المنقلب نصف النهار في جانب
الشمال بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي اذا البعد هو ان عرض البلد فضلا عن
قال ويكون لقطب فلك البروج الظ ايضا ارتفاعان اعلى وهو يكون بعد مجموع تمام
عرض البلد وتمام الميل الكلي اقول وذلك لانه اذا كان في ارتفاعه الاعلى كان من سمت
الرأس في جهة القطب الخفي فالبعد بينه وبين نقطة الجنوب من دائرة نصف النهار يكون
مركبا من قوسين احديهما ما بينه وبين المعدل ونقطة الجنوب وذلك بعد تمام عرض البلد اما
اذا كان في ارتفاعه الاول في جهة القطب الظ فنقص ما بين قطب المعدل ونقطة الشمال
اعني من عرض البلد بعد الميل الكلي لان قطب البروج الظ قد وصل الى التقاطع الاول في
المدار مع نصف النهار قال ويكون القطب مع المنقلب على نصف النهار معا ولكن في الجهتين
المتقابلتين عن سمت الرأس والاربعا عين المتبادلتين اقول وذلك لانه فرض انطباق
قطبي البروج والافق لزم انطباق الدائرتين فاذا مال قطب البروج الى شمال سمت
الرأس موازيا فلك نصف النهار وذلك في ارتفاعه الاعلى لا محالة ارتفع المنقلب الظ عن
جنوب سمت الرأس موازيا نصف النهار ايضا ولكن في ارتفاعه الاعلى لان البعد بين القطبين
كلما كان اكثر كان البعد بين المنطقتين ازيد واذا اطاف قطب البروج عن جنوب سمت الرأس
على دائرة نصف النهار وذلك في ارتفاعه الاعلى لا محالة يكون المنقلب عن شمال سمت الرأس

على

على دائرة نصف النهار في ارتفاعه الادنى لان قطب البروج الظ في هذا الموضع اذن له
سمت الرأس من الوضع الاول وذلك ان دائرة اول السموت في هذه الافاق التي يحكم
فيها انما تقطع مدار قطب البروج قطعتين مختلفتين اعظمهما في جانب الشمال منها قال
وقس عليه حال المنقلب الخفي والقطب الخفي اقول وذلك لان المنقلب الظ كما كان
في ارتفاعه الاعلى كان المنقلب الخفي في انحطاطه الاكثر وان كان في الارتفاع الادنى
كان في الانحطاط الاقل وكذا القطب الظ من قطبي البروج مع القطب الخفي قال
ولكن يتصور الاوضاع في هذه العروض مثل ما لا يكون العرض في الشمال سبعين
والقوس الاربعة الطوالع الجوزاء والسرطان والقوس الاربعة الغاربة القوس والعقرب
والقوس التي يطلع معكوسة ويغرب مستوية من اول الدلو الى آخر الثور اقول وذلك
لان القطب الظ في شماليا وهذه البروج الاربعة توسطها الاعتدال الربيعي
تقرر ان هذه القوس على هذا التقدير شأنها ذلك قال والتي يطلع مستوية ويغرب
معكوسة من اول الاسد الى آخر العقرب اقول وذلك لان القطب شماليا وهذه البروج
توسطها الاعتدال الخريفي قال فاذا كان اول السرطان على نصف النهار من جانب
الجنوب وارتفاعه في غاية الزيادة وهو ثلث وارتعون درجة وثلث وربع كان قطب البروج
الظ من جانب الشمال ايضا على نصف النهار وارتفاعه في غاية النقصان وهو ست وار
درجة وربع وسدس اقول اما مقدار الارتفاع الاعلى لاول السرطان فلانه مجموع عشرين
تمام عرض البلد وثلث وعشرين وثلث وربع مقدار الميل الاعظم عند الجمهور واما مقدار
الارتفاع الادنى لقطب البروج الظ فلانه فضل سبعين عرض البلد على الميل الاعظم
قال ويكون على مطلع الاعتدال اول الميزان مرة الطلوع وعلى مغيبه اول الحمل
مرة الغروب ونصف فلك البروج الظ من المغرب الى المشرق في الجنوب وهذه صورته
دائرة الافق لا بد من جعل احد الاوضاع
مبدأ لينسب سائر الاوضاع اليه ويلوح منها
المقصود فاختار المصنف رحمه الله هذا الوضع
اقول ثم ليتحرك الفلك بالحركة الادنى فيطلع
الميزان والعقرب مستويتين قال وذلك
لان اول الميزان على افق المشرق فالجزء
الذي يطلع بعده يكون مصاحبا جزءا بعد
جزء الى مطلع البروج كلها ثم يطلع اول
العقرب المتصل به الى آخره وهذا هو المعنى بالطلوع المستوي اقول ولسرعة الرجوع

حمل وثور وجوزاء

اسد سنبله ميزان عقرب

الشرقي الجنوبي سمه مشرقها قوله وذلك لان عدد البرجين يطلعان من ربع الافق الاخذ
من المشرق في نقطة الجنوب متقاربا اجزاءهما من نقطة الجنوب حتى اذا وصل اول الحمل
الى الافق صار ماسا لنقطة الجنوب فسمه مشرق اول القوس بكوكب المذكور قال ويعين
الحمل والثور ايضا مستويين وليستوف الربع الغربي الشمالي سمه مغربها وهذا بازاء البرجين
المذكورين والربع المذكور قوله وليأخذ اول السرطان في الانحطاط نحو الغرب وقطب
فلك البروج في الارتفاع نحو المشرق الى ان ينتهي اول القوس الى ماسة الافق على نقطة
الجنوب واول الجوزاء الى ماسة الافق على نقطة الشمال ويبين النصف الظاهر من منطقة
البروج في الجانب الغربي من الجنوب الى الشمال على هذه الصورة اول القوس قال و
بجميع هذه الاشياء ايضا انما تميزت من القوس
المغروسة في مدة طلوع البرجين وغروبهما
بطريقها قوله ثم ليحرك فليأخذ اول الجوزاء
في الارتفاع نحو المشرق قال وذلك
لان الجوزاء والسرطان لا تصيب لهما في الخط
في العرض المعروض وكذا القوس والذي
في الطلوع فاذا ماس اول الجوزاء نقطة الشمال
وحصل بعد ذلك ان يرتفع شيئا بعد شيء
مطلع بالضرورة اخر الثور المتصل به قبل اول ثم آخر الحمل كذلك وهذا هو الطلوع المعكوس
وبازائها اذا ماس اول القوس نقطة الجنوب وحصل بعد ذلك ان يحط شيئا فشيئا مغرب
اخر العقرب المتصل به ايضا قبل اول ثم اذا اخر العقرب بقاعه مغرب آخر الميزان المتصل به ايضا
قبل اول وهذا هو الغروب المعكوس والطلوع المعكوس المتقدم والحمل انما سمي على ربع الافق
الآخذ من نقطة الشمال الى مطلع الاعتدال والغروب المعكوس للعقرب والميزان انما سميت
على ربع الافق المماثل المذكور اي الآخذ من نقطة الجنوب الى مغرب الاعتدال وهذا ينتهي
اول الميزان الى نقطة المغرب واول الحمل الى نقطة المشرق وقطب البروج الى ارتفاعه
الاعلى في جنوب سمت الرأس وذلك بقدر مجموع عشرين تمام عرض البلد وسنة وستين
وربع وسدس تمام الميل الكلي وح يكون اول السرطان في ارتفاعه الادنى في شمال سمت
الرأس وذلك بقدر فضل سبعين عرض البلد على سنة وستين وربع وسدس تمام الميل
فيكون ثلث درجات وثلث وربع والى جميع ما ذكرنا اشار بقوله ومطلع آخر الثور المتصل
به شيئا بعد شيء الى ان مطلع الثور ثم مطلع آخر الحمل الى اول وستوفي الربع الشمالي الشرقي
سمه مشرق تربيع البرجين وينتهي اول الحمل الى مطلعه ويأخذ بازاء ذلك اول القوس

بعض نقطة المشرق ح

الانحطاط

الانحطاط تحت الافق ويغرب آخر العقرب المتصل به شيئا الى ان يغرب الثور ثم يغرب آخر
الميزان الى اول وستوفي الربع الجنوبي الغربي سمه مغربها وينتهي اول الميزان الى مغربه
وينتهي اول السرطان الى دايرة نصف النهار في جانب الشمال ويكون في ارتفاعه الاسفل
وهو ثلث درجات وثلث وربع وقطب فلك البروج في ارتفاعه الاعلى في جانب الجنوب
وهو ست وثمانون درجة وربع وسدس ويكون النصف من فلك البروج الظاهر في جانب
الشمال بين مطلع الاعتدال ومغربه على توالي مخالف للمعهود على هذه الصورة فاما قوله
على توالي مخالف للمعهود فذلك لان
المعهود في منظر الخارج هو ان اذا كان
اول السرطان على نصف النهار كان
اول الحمل على نقطة المغرب واول الميزان
على نقطة المشرق وهنا الامر بالعكس
قال ثم يتحرك الفلك فيطلع آخر الحوت
الى اول ثم آخر الدلو الى اول وستوفي
الربع الشرقي الجنوبي سمه مشرقها قوله
وذلك لان اول السرطان يأخذ في الارتفاع نحو المشرق وقطب البروج يأخذ في الانحطاط
نحو المغرب فبحسب ذلك يطلع البرجان معكوسين شيئا بعد شيء في جميع اجزاء ربع الافق الآخذ
من مطلع الاعتدال الى نقطة الجنوب حتى اذا انتهت النوبة الى نقطة الجنوب ما بينهما اي
الدلو والاسد يطلع ويغرب بازائها السنبلة ثم الاسد شيئا فشيئا ايضا معكوسين في جميع اجزاء ربع
الافق الآخذ من مغرب الاعتدال الى نقطة الشمال حتى اذا انتهت النوبة الى نقطة الشمال
ما بينهما اول الاسد والاغيب وهذا هو قوله وبعد بازائها آخر السنبلة الى اولها ثم آخر
الاسد الى اول وستوفي الربع الغربي الشمالي سمه مغربها وبعد اول الدلو على نقطة الجنوب
ماسا للافق واول الاسد على نقطة الشمال ماسا للافق ونصف دايرة البروج الظاهر
ما بينهما من جهة المشرق واول السرطان فارتفع في جانب المشرق والقطب فاخذ في الا
نحطاط في جانب المغرب على هذه قال
ثم ليحرك الفلك وليرتفع اول الاسد على الافق
آخذا نحو النصف الشرقي فيطلع اجزاء الا
سد على توالي الى آخره ثم اجزاء السنبلة
الى آخرها وستوفي الربع الشمالي الشرقي
سمه مشرقها وبازاء ذلك يحصل اول

وهو نقطة المغرب ح

لان اول السرطان مغربها لا نقطة الا
فلذلك لا يرتفع اول الاسد ح

الذي يلي الافق الى سمت الارض فيعرف التدوير الحوت على توالي وسعرف الربع الجنوبي
الى سعد معزبها ثم ينتهي الطلوع الى اول الميزان والغروب الى اول الحمل ويعرج اذ
الى دائرة نصف النهار وارتفاعه الاعلى والقطب الظ من فلك البروج في جانب الجنوب ويعود
الوضع الى ما فرضناه اولا فتم الدور وينتج بما وصفناه وانما اطنبنا القول في هذا التصل
بعرض عند الاوضاح وفي هذه الاوقات اذا قرب عرض البلد من النهار وصار ارتفاع معدل
النهار من الافق قليلا ينتقل كوكب بعرب مدارا من الافق جدا الى مدار اخر آخر بحركتها التابعة
فيغيب بعد ما كان ظاهرا وهو في النصف الشرقي او يظهر بعد ما كان خفيا وهو في النصف الغ
فيكون قد غرب في المشرق او طلع من المغرب وهذا ايضا من الاصول المستحدثة اقول انما يتد
البلد يكون قريبا من النهاية اي من ربع الدور ليلا يظهر في الكوكب بسبب الحركة الاولى ثم
لا يتاح خروجه عن مواراة الافق فيستحيل المثلة قال الفصل السادس في خواص المواضع
التي يكون عرضها ربعا من الدور سواء اقول الاولى ان يقول في خواص المرضع الذي يكون
عرضه ربعا كما يوجد في بعض النسخ لانه ذلك الموضع حيث انه تحت القطب لا ينقسم ولو في الوهم
لا طول ولا عرضا لا تماما وقد فيه الربع لقوله سواء اي لا غرب ولا شرق ويمكن ان يقال في الخ
اذا اراد ذلك بحسب الحق فان المسكن لا تفاوت عرضه ولا طوله في حدود فرح تقريبا والكلف
ان يقول انه اطلق الجمع على الاثنين وهو قوله وذلك اه قال وذلك لا يكون على الارض الا
عند تقاطع يكون احد قطبي معدل النهار على سمت الرأس هناك وبعده ابدا معدل النهار
على الافق ويدور الفلك بالحركة الاولى رحوية ولا يبقى في الافق مشرق ولا مغرب فيكون
النصف من الفلك الذي يكون من معدل في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور والنصف الاخر
ابدي الخفاء والشمس ما دامت في النصف الخفي منه يكون ليلا ستة اشهر كلها يوما بليلة اقول في
عدول عن الاصطلاح لان اليوم بليلة عند عمر مقدار دورة من ادوار معدل النهار مع
مطالع ما سارته الشمس مع تلك الدورة كما سيجيء قال ويفضل احدهما على الاخر من جهة بطوء
وسرعتها فيكون تحت القطب الشمالي في هذا التاريخ نهار عمر الكل من ليلهم سبعة ايام ما ايضا
ايا ما وذلك لكون اوج الشمس في اواخر الجوزاء وحضيضها في اواخر القوس اقول قد ذكر
في الفصل الرابع من ثالثة المجسطي انه وجد الترمان من مبدء الربيع الى مبدء الخريف اعني
قطع الشمس النصف الاوجي قدر يوما ومن مبدء الخريف الى مبدء الربيع من مدة قطعها
الحضيض قدر يوما وربع يوم فالتفاوت بين المدتين ثمانية ايام وثلثة ارباع يوم والمعروف
انه سبعة ايام قال فيكون مدة غروب الشفق او طلوع الصبح ظهر في خمسين يوما من ايام
على ما بين عند وضعهما فيما بعد اقول سيعود الكلام عليه في الفصل التاسع فنحن ايضا
نؤخر البيان الى هناك ويكون غاية ارتفاع الشمس وغاية انحطاطها بقدر غاية الميل قال

ثمان او تسعا وخمسين يوما

غ
ثمانية وسبعون يوما

يعني

يعني لقدر الميل الاعظم وذلك لانطباق المعدل على الافق فغاية ارتفاع الشمس يكون
في منتصف النصف الظاهر من البروج اعني في المنقلب الظ وغاية انحطاطها في منتصف
النصف الخفي اي المنقلب الخفي اقول ويكون طلوع الشمس والكواكب بالحركة الثانية و
غروبها الاولى موضع بعينه من الافق قال وذلك على قياس جواب السؤال المستغرب اقول
ويكون للكواكب التي عرضها ينقص من الميل كله طلوع وغروب قال وذلك بالحركة الثا
لانها بالحركة الاولى يدور على موازاة الافق ابدا والمراد بالعرض اعم من ان يكون
جهة القطب الظ او الخفي اقول وتختلف مدتا الظهور والخفاء بحسب بعد مداراتها
عن فلك البروج وقربها اليه قال اي على التقدير المذكور وهو كون عرض الكوكب عن
فلك البروج اقل من الميل كله تختلف مدتا الظهور والخفاء لانه ان كان في شمال فلك
البروج فكلما كان عرضه اكثر كانت مدة ظهوره اكثر لان مدار العرض ينقطع بالمعدل
بل الافق الى قطعين مختلفين اعظمهما يكون في قرب الارض واصغرهما بعدها وابعدها
العرض يتقارب التقاطعان للقطعة الصغرى ويتباعدان للعظمى وان كان في جنوب البروج
فكلما كان عرضه اكثر كانت مدة خفائه اكثر لان القطعة العظمى من مداره يكون سمت الافق
دائما هذا اذا كان القطب الشمالي سمت الراس والامر في القطب الجنوبي بالعكس اقول
والكواكب التي عرضها مساو للميل الكلي ماس الافق في دور واحد من الحركة الثانية مرة
واحدة ولا يكون لها ولا للتي يزيد عرضها على الميل الكلي طلوع ولا غروب بل يكون دائما
ظاهرة فاما حتة ابدا قال وذلك لان عرضه المساوي للميل الكلي ان كان في جهة
القطب الظ فما بين الافق في دورة واحدة مرة فوق الارض على نظيرة المنقلب الخفي وذلك
يكون ارتفاعه الاولي ثم واحد في الارتفاع الى مسامته المنقلب الظ مثل هذا الكوكب لا يكون
له غروب اصلا بالحركة الاولى ولا بالحركة الثانية وان كان عرضه في هذه الجهة اكثر من
الميل الكلي فالحري ان يغرب ابدا وان كان عرضه المساوي للميل الكلي في جهة القطب
الخفي فما بين الافق في دورة على نظيرة المنقلب الظ تحت الارض وذلك انحطاطه الاولي
ثم تزايد انحطاطه الى ان يبلغ غايته عند مسامته المنقلب الخفي وان كان عرضه في هذه
الجهة اقرب من الميل الكلي فانه لا يطلع ابدا بالطريق الاولي اقول ولنذكر
ما قلنا في اوطاع الفلك بسبب الحركة الاولى ولنحكم هنا بحسب ذلك قال انه قد
في الفصل الرابع من الباب الثاني اختلاف الاوطاع التي يحدث للكوكب بسبب الحركة
الثانية وبالقياس الى معدل النهار منطقة الحركة الاولى فاعاد عهنا طرفا من ذلك
بالتذكر لنشارة كالاعتبار المتلزم لعن ورة ارتفاعه او بالعكس وذلك بعينه هو
لتباعده عن معدل النهار وبالعكس وكالاعتبار المستلزم لعين ورة ابدي الظهور او

وتقارب التقاطعين وتباعدها
للقطعين على ما فرضناه

اختلاف المعدل ينتهي من المعدل والقطبين

الافق بعدان لم يكن وذلك هناك بسبب انتقاله من احد قطبي مداره الذي في الاخر
وكبير دورة منهما في القطب الظ المستلزم لدوره وانقاسمت الراس مدة طويلة بعدان
لم يكن كذلك والكل بين **اقول** وهذا اخر وضاع البقاع التي تحت المدار الجنوبي وما يجري
مجريها **قال** يعني بذلك عرض البلد المذكور في هذا الفصل فانه كما قد وعد بذكر
خواص المدارات والمسكن هنا تحت النقطة لا يتصور تحتها يقعد فلا بد ان يوجد هناك
وعرض ولو يسيرا حتى يمكن فرض المسكون هنالك وح يمكن بحسب ذلك فرض مدار يسامت
في السماء **قال** الفصل السابع في مطالع البروج القوس من معدل النهار التي يطلع مع
قوس معروضة من فلك البروج تسمى مطالع تلك القوس ويقال للقوس من فلك البروج
درج السواء والمطالع تختلف بحسب اختلاف الافاق اما في خط الاستواء فكل ربع يتحدد
بنقطتين من المنطقة الاربع يطلع مع ربع لان نقطة الاعتدال التي هي احد حدي الربعين
من المنطقتين متى اذا اثبت في سمت الراس انطبقت الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة على
الافق فيكون على الافق نقطة الانقلاب ويكون الحدان الاخران للربعين متى على الافق
وهي تكبر صابر الاربع **اقول** لا شك ان الاجزاء معدل النهار اذا اشتملت عن
بسبب حركتها الاولى المنقلبة
اوضاعها اجزاء البروج ايضا عن اوضاعها بحسب تلك الحركة واذا اعتبر مرورها بالمنطقتين
معا على نصف دائرة ثابتة كالافق الشرقي ونصف النهار وفرض لذلك مبدأ الحاول المثلا
فالمارة من اجزاء معدل النهار عليها ثبت لها المطالع التي مرت معها عليها ايضا من فلك البروج
وان كان نصف المارة الافق الغرب ثبت لها المغارب ثم ان كان الافق افق خط الاستواء
يتحد بمطالع الفلك المستقيم ومغاربه وبين مرورها على نصف النهار بذلك لان نصف
النهار في قوة افق من افاق خط الاستواء وان كان الافق مائلا يختص بمطالع البلد اذ هما
وقت لاجزاء البروج السواء لانها تختلف مساويه ويسبب اليها مطالعها المختلفة بالتزايد و
النقصان لان وضع المنطقتين مختلف بالنسبة الى المائلة الثابتة المفروضة فاذا اخذ اجزاء
احديهما مساويا اختلف اجزاء الاخرى في الاغلب لا محالة وكما انها اعني المطالع تختلف في
نفسها للاجزاء المتساوية من فلك البروج فكذلك تختلف بحسب انتصابها على الافاق و
عليها اما في خط الاستواء فالارتفاع المتحدة بالنقطة الاربع الاعتدالين والانقلابين
يطلع كل منها من فلك البروج مع قطعة من المعدل ولنكن لبيان ذلك ابعد الافق المستقيم
على قطب ه ا ه ونصف النهار ب ه ونصف المعدل ب ح ونصف البروج ح فاذا وصلت
نقطة الاعتدال التي سمت الراس وهي ه فان لم يكن الافق في هذا الوضع هي المارة بالاقطاب
الاربعة حتى يكون ح مربعا من البروج كان ح ب ربع من المعدل فليكن المارة على ط
يلزم ان يكون زاوية ه ب ط ما قايمة كما ان زاوية ه ب ح كذلك فتساوي الجزء الكل هذا خلف

لكن

ليكن ا ه الافق المستقيم وا ه نصف النهار والمعدل والبروج كانهما فاذا وصلت نقطة
الاعتدال التي الافق وهي ح لا محالة مربع فان لم يكن هو من البروج ايضا مربعا حتى يكون
ح المارة بالاقطاب فليكن ط على المارة ويلزم تساوي زاويتي ه ح ط ح ه ط
فتساوي الجزء والكل هذا خلف وهكذا الكلام في الربعين الباقيين وذلك ما اردناه

ولا يطلع مع برج مثلا
وهو نصف سدس ينقطع
اعني لنصف سدس مول
البروج ان كان يحاذي
احدهما مشرقا وهو
الحد الاخر للبرج الذي

على احدى نقطتي الاعتدال ح
البروج تلك ما
التهار ولذلك كانت
نقطة الاعتدال كانت
تلك النقطة واذا
الافق حدث من

الاعتدالين والانقلابين ح
المنتصف التي تلي حتى يكون
البروج والقوس الطالعة معه من المعدل التهار اعني مطالعه وتمايزهما من
الافق مثلث زاوية التي يحيط بها معدل النهار والافق قايمة والباقيتان حادتان فلكون
البرج وترقايمة ومطالعه وتحاذيه يكون البرج اعظم من مطالعه وكذلك القول
في برجين بلغا نقطة الاعتدال ومطالعهما اما ان كان البرج مما يلي نقطة الانقلاب
يكون مطالعه اعظم منه وذلك لان الباقية من مطالع البرجين التي اصغر من سدس
القوس التي تمام الربع اعظم من نصف سدس القوس وهي تطلع مع البرج الباقي **اقول**
قد بين في الشكل الرابع والعشرين من اولى اكرمانالاوس ان كل احدى زواياه ليست
باصغر من قايمة وكان كل من المثلثين المحيطين بها اصغر من ربع فكل واحدة من زوايا
الباقيتين اصغر من قايمة فنكون ابعد الافق المستقيم على قطب ه وب ه ونصف المعدل
واحدهما
وا هو من نصف النهار وح ط نصف فلك البروج وح الاعتدال الربعي مثلا غير
واصله بعد التي نصف النهار فني مثلث برج زاويته ح ليست باصغر من قايمة اذا كانت
منحنية وضلع ح اقل
ربع ولكن لك ضلع ب
التي ملها اقل من الميل
الشكل يكون زاويته من
والضلع الموتر للزاوية
من الموتر للزاوية العظم
من اولى اكرمانالاوس فقوس ح ط المطالع اصغر من قوس ح ر درج السواء وعلى هذا
يكون الحال ما دام قوس ح ا اقل من ربع وهو المط اما اذا صارت قوس ح ر ربعا

من ربع لان ب
لانها ميل النقطة د
الكلي فيحكم ذلك
مثلث برج حاد
اصغر
بالشكل التاسع

ان يجب قوس لح ايضا ربعا كما تقدم فيجد من هذين الحكمين على ما يشهد به استدراج جدول
مطالع الفلك المستقيم ان درج السواء ما دامت اقل من الشمس مطالعها اصغر منها واذا صارت
اكثر من الشمس فان مطالع ما زاد على الشمس اكثر منها لكن زيادة مطالع ما زاد على الشمس
لا يجز بنقصان مطالع الشمس المتقدم الاعد طلوع الشمس المتاخر بقامه هذا من حسب
التقريب والتاليس واما من حسب التحقيق فالفصل المشترك بين كون المطالع ناقصة عن
درج السواء وبين احدها في الزيادة عليها عن حيث يصير مجموع درج السواء ومطالعها
ربعا من الدور وقد برهنا على ذلك في تفسير العزيز فلتطلب منه واذا عرفت ما ذكرنا
لاح لك ان قول المص يجد الله بمعونته مطالعه حيث حكم بان مطالع البرجين المذكورين
بان الاعتدال اقتص منها ومطالع البرج الباقي ازيد منه بعد ذلك النقصان ليكون
قد طلع ربع اذا الفصل بين حاتي المطالع هو ما هديناك اليه تقريبا وتحقيقا قال وقد
ظهر من ذلك ان كل قوسين متساويتين ومتساويتي البعد عن احدى النقطة الاربع الا
عند الين والانقلابين فطالعهما في خط الاستواء متساويان اقول هذا الذكر لا يظهر
من المذكور كل الظهور ما لم نقصد له نظما
هديني فليكن لبيانه اجد فلك البروج
وا هو معدل النهار وقسي اح طح
حد ك عن جنبتي كل من الاعتدالين متساويتان
لعرباطرانها وينطبق المعدل قسي ح ل مر
ه كب فظاهر انها افاق المستقيم
وان كلا من قسي الام حد ه ح سر مطالع
لنظرة من القسي الاربع الاول والتعريب
انها متساويتان برهانه ان في مثلثات الاح ام طح ه ح سك زوايا ل م ه سه قوايم
زوايا ا ح حوا د متساويات اذ كل منها بقدر الميل كله والاضلاع المودة للزوايا القوايم
اعني قسي درج السواء متساويات فتساوي الاضلاع والزوايا متساويه بالشكل الثاني من
اولي اكر ما تاول فالمطالعات متساوية ولكن رده ب المارة بالانقلاب الاربعة فلان
الربع يطلع مع الربع فنقل مطالع وح ره مر مطالع ب ط وهذه مطالع ده د
سن مطالع ك ر متساويه وذلك ما اردناه قال ومنطقة البروج منقسمة الى اربع
قطع يكون مبادئها اواسط الارباع ويكون كل قطعة منها في وسطها احد الاعتدالين اعظم
من مطالعها وكل قطعة منها في وسطها احد الانقلابين اصغر من مطالعها اقول وليكن
في الشكل الثابت كل من القسي المفصولة من الدور تقريبا نقطتا ح ط ع هما اعظم

من قوس لام مطالعها ونقطتا ح ط طلب اصغر من قوس سر ل منه اما الاول
فلبرهانه المذكور واما الثاني فلوجوب طلوع ربع مع ربع قال ومن معدل النهار
ومنطقة البروج على دائرتا نصفا النهار في جميع البقاع يكون كطلوعها في خط الاستواء
لان كل واحدة منها افق من افاق خط الاستواء وكذلك الحكم في جميع دوائر الميول
اقول وذلك لان افق خط الاستواء مشروطه بانها مارة بقطبي معدل النهار فاصله
بين الظ والخفي من الفلك وكل من دوائر الميول ونصفا النهار بالنسبة الى نقطتين
هما بمنزلة القطبين لها قال والمغارب كالمطالع في تلك الافاق اقول وذلك لان نقطة
ح في الشكل الثابت اذا وصلنا الى الافق الشرقي انطبقت قوس ح ل بالعزد على
الافق لانها قايمة على المعدل فقوس لا يكون مطالع قوس ح اما اذا وصلت نقطة ح
الى الافق الغربي انطبقت قوس ح ل بالعزد مرة اخرى على الافق فتقع قوس لا مقابلة
قوس ح الا محالة قال واما في الافاق المايلة فلا مطلع ربع لكون سطح معدل النهار
غير قايم على سطح الافق ومطلع نصف مع نصف اذا كانا معدين من منطقتي الاعتدالين
واذا طلعت قوس بلى نقطة الاعتدال وكانت من معدل النهار في جهة القطب الظاهر
فهي اعظم من مطالعها وتر حاده وان كانت من معدل النهار في جهة القطب الخفي
فمطالعها اعظم منها لان الحكم بعرضه ما كان اقول وليكن لبيان ذلك ضلع اب
من مثلث ابج من معدل النهار وبج من الافق المايل واح من فلك البروج في جانب
القطب الظ وكان اب ان زاوية ب منفرجة عمل المعدل الى جهة القطب الخفي من
سمت الراس ما امكن اما ان يكون اقل من ربع الدور حتى يكون الاعتدال غير واصل بعد
الى نصف النهار او يكون اقل بها حتى يكون الاعتدال على نصف النهار وعلى التقديرين
اقول ان زاوية ح حاده اما على الاول فبحكم الشكل الرابع والعشرين من اولى اكر
ما نالاوس كما تقدم ذكره وهذا ان كل مثلث احدى زواياه كزاوية ب هنا ليس باصغر
من قايمة وكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر من ربع فكل واحد من زاويتيه
الباقيتين اصغر من قايمة واما على الثاني فلوجوب وقوع اعني سمت الراس في جهة القطب
الخفي فضلع احد الموسر للمنفرجة اعظم من اب الموسر الحادة بالشكل السابع من اولى اكر
ما نالاوس ايضا فليكن اح من المعدل واب من فلك البروج وقد مال الى جانب القطب
الخفي منه وهذا يكون زاوية ب منفرجة وزاوية ح حادة فاح المطالع اعظم من ب
درج السواء وهذا خلاف الفصل الاول حيث كانت المطالع اقل من البروج وانت
خبير بان اقل الحمل مثلا اذا وافى نقطة المغرب كان اول الميزان على
الافق الشرقي ضرورة تناصف العظام المتقاطعة فالباقي من المطالع

في الصورتين اي نصف النهار اي الاعتدال الاخر يطلع من الباقي من درج السواء و
ذلك ما اردناه قال ويظهر من ذلك ان القسي المتساوية التي يتساوى ابعادها عن
احدى نقطتي الاعتدالين يكون مطالعها متساوية والذلك ينقسم اي قطعتين احديهما
التي يتوسطها الاعتدال الذي اذا جاوزه الكوكب صار في جهة القطب والاخرى التي يتوسطها
الاعتدال الاخر والاولى يكون اعظم من مطالعها والاخرى يكون اصغر اقول لما تبين
ان القوس التي بين الاعتدالين التوالي ان كانت في جهة القطب الطالع كالحمل والثور
مثلا في بلادنا فمطالعها اصغر منها والنصف يطلع مع النصف والباقي اي الاعتدال الاخر
من المعدل وهو مطالع الباقي من البروج يكون اعظم منها وان الحكم في الاعتدال الاخر
من المعدل والتبداي القوس التي بينه وبين التوالي كالميزان والعقرب والقوس في بلادنا
مطالعها اعظم من عدة المذكورات مع ان كل قوسين متساويتين عن جنبي اعتدال واحد
ناقصة عنها ان كان الاعتدال هو الذي اذا جاوزه الكوكب صار في جهة القطب الطالع من
المعدل او زائدة عليها ان الاعتدال هو الاخر واما ان الزيادة للمطالعين عن جنبي ذلك الا
عتدال بقدر واحد وكذا النقصان فهي يحتاج الى البرهان لكنه مشروح مذكور في ثابت
في المجسطي فلا مدكر فعل هنا ينقسم فلك البروج في الدفاق المائلة الى قطعتين احديهما
من المنقلب الخريفي الى الطالع التوالي اعني الجدي والدلو والحوت والحمل والثور والجوزا
يتوسطها الاعتدال الربيعي في بلادنا وهي اعظم من مطالعها والاخرى وهي البروج
الباقية التي يتوسطها الاعتدال الثاني اصغر مطالعها قال ومطالع القسي الشمالية
في الافاق الشمالية كمطالع نظايرها من الجنوبية في الافاق الجنوبية وكذلك في الجنوبية
اقول يعني اذا كانت متساوية الرمي عن خط الاستواء وذلك لان حال الزاويتين
الحادثتين عن قطع كل من المعدل والبروج الافق يتبادل حدهما والمراد حسب تبادل
قطعتي المعدل طلوعا وغيابا قال ومغارب كل قوس في كل افق يكون كمطالع نظير
تلك القوس اقول وذلك لنصف الافق كلا من البروج والمعدل فمقدار ما يطلع
من كل منهما من الافق الشرقي يجب ان يغرب مثله منها في الافق الغربي والا لزم الخلف
قال واما في الافاق التي يكون فيها مدار يقطع الافقين اعظم المدارات الاربعة
الطلوع والغيابية فقد سلف ان نصف كل من فلك البروج يطلع من جميع معدل النهار والنصف
الاخر يطلع لا في زمان وفي الغروب مثل النصفان اقول النصف الذي يطلع مع
جميع معدل النهار هو الذي يتوسطه الاعتدال الذي اذا جاوزه الكوكب احد في الجنوبي
والنصف الاخر هو الذي يطلع لا في زمان والنصف الذي يغرب مع جميع معدل النهار
هو النصف الذي يتوسطه الاعتدال الذي اذا جاوزه الكوكب احد في الشمالي والاخر هو

منها فنقص الباقي من المطالع اصغر من الباقي من درج السواء م

الذي

الذي يغرب لا في الزمان قال واما في الافاق التي يكون فيها قسي من فلك البروج
ابدية الظهور والخفاء وليكن الافق مثلا من الافاق الشمالية وهو افق عرض سكن
والجوزا والسرطان فيه ابدية الظهور والقوس والجدي ابدية الخفاء فاذا طلعت نقطة
الاعتدال الربيعي طلع بعدها الحوت معكوسا من الاخر الى الاول ثم يبتدي طلوع الا
من اول مستويا ثم السنبلة ثم الميزان ثم العقرب كذلك فاذا انتهى الى اول القوس
اخر الثور بالطلوع المعكوس وطلع الثور والحمل معكوسين يعود نقطة الاعتدال
الربيعي الى الافق ويجري عليه في تاليف الافاق والغروب على الطلوع اقول وهذا مما
ما سلف من كيفية طلوع البروج الطالعة وغروب الغاربة معكوسة ومستوية ولم يتصور
لما هو المقصود بالذات في هذا الفصل وهو كيفية طلوع مطالعها مع ما في تلك الافاق
فيتصور ذلك بعرض ابعد افق سبعين في الشمال على قطب ه وبروج المعدل على
قطب طوب ك ل م مدار قطب البروج الطالعة ونصف النهار منصفا اياه على ك ل
واول السنبلة قاطعا اياه مختلفين على ك م اعظمها في جهة عرض البلد اذ قطب الطالع
غير واصل بعد الى سمت الرأس وقد مر في الفصل الخامس ان اول القوس في الافق
المفروض على نقطة الجنوب من سمت ولا يطلع واول الجوزا على نقطة الشمال من فوق
ولا يغرب كما في الشكل الثاني من تلك الاشكال لكن نقطتا الجنوب والشمال قطبا اول
اول السنبلة ودائرة البروج قد مر بقطبيها فهي ايضا مر بقطبي البروج فقطب البروج
الطالع يكون على نقطة م وقد عرفت ان قطب البروج الطالعة اذا وافى نقطة ه في الرقاعة
الاولى كان اول الحمل على نقطة ه وكما في الشكل الثالث من تلك الاشكال فلجوزة مطالع
برجي الثور والحمل اللذين طلعا معكوسين في هذه المدة بتجنيز دائرة ميل ط ه ومداره
بطلع الاعتدال فيتربع المدار بها
وينصف النهار فتربع ه ح ربع
وقوس ه م اقل من ربع كما ودرجه تنفصل
نسبة مثل م ه وتجنيز دائرة طسح فيقع
ع بين ه و لا محالة ويكون قوس ه ع
شبيهة بقوس نسبة اعني م ه فهي مثلا
عرك القطب من م الى ع فطلع ع البرج
معكوسين يطلع من معدل النهار
عند الذي هو اقل من الربع ولان
قوس ه ل من المدار ربع فينفصل منه قدر مثل م ه اعني ه ك وتجنيز دائرة طنصفة فاذا

وب م

يحرك القطب من ح الى ك ويطلع الحوت والدلو معكوسين ايضا وما يزل الدلو من تحت
نقطة الجنوب واول الاسد من فوق نقطة الشمال كما في الشكل الاخير من تلك الاشكال فطلع
من المعدل قوس وصه التي شبه ك وتساوي قوس وع فاستبان ان مطالع كل من البرجين
اللذين عن جنبتي الاعتدال الربيعي متساويتان وكل منهما اقل من ربع الدور الا ان المطالع
ودرج السوال ليستا عن جنبة واحدة من الاعتدال كما في سائر الآفاق بل هما متباينتان في
ذلك ثم يخرج دائرة ح سه على الاستقامة الى ت فيكون قوس ت ل مساويا لقوس ح ت مساويا
سه ح لانا فصلنا نسبة سلم ح وبعد القاء سه المشترك بقي منه مساويا لسه ح ح سه
مساويا لقوس ت ل اذ كل من ح ل سه و ت نصف المدار فقوس ح ت تساوي مثل قوس ح ل
واذا حرك القطب من ك الى ل وذلك في مدة طلوع الاسد ثم السنبلة مسوين دورا فاذا
الميزان نقطة ك كما في الشكل الاول من تلك الاشكال كان قد طلع مع البرجين ما تساوي قوس
وصه التي عن قوس صب تمام وصه ومثل ذلك من انه اذا حرك القطب من ل الى م وذلك في
مدة طلوع الميزان والعقرب مسوين دورا وصح الفلك كما في الشكل الثاني من تلك الاشكال
طلع من المعدل ما تساوي قوس صب التي تشبه لم من المدار اعني قوس ح ح فاستبان هنا
ان مطالع كل من البرجين اللذين عن جنبتي الاعتدال الخريفي متساويتان ايضا لكن كل منهما
اكثر من ربع الدور ومطالع كل من البرجين عن جنبة واحدة من الاعتدال يختلف مطالع كل
من البرجين اللذين عن جنبتي الاعتدال الربيعي كما ترتيب طلوع المتسع الاتم من المنازل
التي يجريها دور مع البرج الشمالي هو انه اذا وصل الاعتدال الربيعي الى نقطة ك مطلع
اعتدال طلع الحوت ثم الدلو معكوسين شيئا فشيئا من ربع ر وحتى اذا طلعا معا في الجانب الذي
لها من الاعتدال الربيعي طلع معهما من الجانب الآخر قوس وصه من المعدل وفي هذا الوقت
يكون قطب البروج الظاهر قطع قوس ح ك من مداره ثم يبتدي طلوع الاسد ثم السنبلة
مسوين من ربع ح ر فطلع معهما قوس صب تمام وصه الى نصف الدور وعند ان يبتدي
مع مطالعهما يكونان عن جنبة واحدة من الاعتدال وفي هذا الوقت يقطع قطب البروج
قوس ك ل ثم يبتدي طلع الميزان والعقرب ايضا مسوين من ربع ر ويطلع معهما قوس ح ح
من جنبة واحدة من الاعتدال ايضا وفي هذا الوقت يقطع قطب البروج قوس ل م ثم
يبتدي الثور ثم الجدي معكوسين من ربع ح ر ويطلع معهما قوس عد التامة من الدور من
الجنوب من الاعتدال الربيعي وفي هذا الوقت يكون قد قطع القطب قوس م ح الباقية من
مداره واعرفت المطالع نفس المغارب عليها فان مطالع كل برجين لمغارب نظيرهما كما بينا
ما قصدنا تصويره **قال** الفصل الثامن في مقادير الايام بما فيها اليوم بليلته فمن الشمس
الذي يقع بين كون الشمس اما على الافق طالعة او غاربة واما على نصف النهار ومن عودها

الى هناك بعد دورة تامة واحدة بالحركة الاولى او الاولى ومقدار دورة من ادوار معدل النهار
مع زيادة يطلع منه مع القوس التي تقطعها الشمس في ذلك اليوم بليلته **اقول** هذا الحد
غير جامع لغير معظم الدارة في جميع الصور لخروج اليوم بليلته حسب العرض مع الدور
عنه فان السنة كلها هناك يوم بليلته وليس ذلك بعد دورة تامة واحدة وانما ذلك بعد
دورة وهكذا حيث العرض اكثر من تمام الميل كله لان زمان اليوم بليلته هناك قد يكون
ادوارا كثيرة وعند كون الشمس في احدى القوسين الابدية الظهور والخفاء مع قبل
الاولى وقبل الثانية الانقلابين وايضا قد يكون اليوم بليلته قبل دورة واحدة للمعدل كما
حيث يطلع البروج او غرب معكوسة فان الشمس اذا كانت هناك في عاشر الحمل مثلا و
البرج يطلع معكوسا عادت الى الافق الشرقي قبل دورة تامة لانفعالها بحركتها الخاصة
الى الهادي عشرة منه ويطلع قبل العاشرة وكما ذكر في التحقيق ان زمان محلل من مفارقة
الشمس نصف عظيمة سوهم ثانيا وبين عودها اليه بلا عن قوطير زمان محلل بين مفارقة
الشمس عظيمة ثابتة حذرا من ان يعين المدين وبانها وعودة الشمس من الافق الغربي عودها
عظيمة اليها مع انها لا تبتعد يوما بليلته عن تاريخ لان تلك المدة كما انها زمان المفارقة
سطحي المشرق والمغرب لا بسطحي الجنوب والشمال وكذا في نصفي دائرة نصف النهار
المحدودة بنظرة العاشر وقد الرابع لا بسطحي الشمال والجنوب والقاسر مع المانع
ان زمان محلل بين مفارقة الشمس احد ارباع الافق المحدودة بنقطة المشرق والمغرب
والشمال والجنوب الى عودها اليه بعينه او لا بعينه بعد غيبوبة وظهور او بين مفارقة
احدى حدى مدارها اليومي مع دائرة نصف النهار متعينة او من وضعة وبين عودها
الى ذلك الحد من ذلك المدار نصفه بعد غيبوبة وظهور احتراز عن وصول الشمس الى
ارباع الافق حيث العرض ربع فان انتقالها من المدار الابدي الظهور وبالعكس يتفق
في احد ارباع الافق ومعاودتها الى تلك الحالة سبب في ربع آخر وقس عليه فواريس
الجنوب **قال** ولكون ما تقطعه الشمس مختلفا فانها تقطع في النصف اليوم من الارض
اصغر في النصف القريب منها اكبر وايضا ما يطلع من معدل النهار مع القسي من فلك البروج
مختلف فانه ربما يكون اصغر منها وربما يكون اكبر يكون مقادير الايام بما فيها مختلفة لكن
لما اصطر والى استعمال ايام بلياليها متساوية الاعتبار بعرفة حركات الاوساط وغيرها
احد فاتك الزيادة مقدار حركة الشمس الوسطى في يوم بليلته وسموا تلك الايام الوسطى
بالمتساوي الايام الوسطى كل يوم منها يكون مقدار دور من معدل النهار مع سير وسط

من فلك البروج مع

الشمس ليوم واما التخفيف فخرج الى معرفة كل واحد من الاختلافين **اقول** لما بين ان ايجاد
بلدة في معظم الجزء زمان ودرجة من معدل النهار مع زيادة قوس ما من المعدل فان
احدث هذه الفضلة بمقدار حركة الشمس الوسطى وهي فاضلة كان اليوم وسطا وايام
السنة كلها متساوية وهي التي تمكن تركيب جداول اوساط الكواكب عليها ليستوي الحال فيها
وتناسب الكيل والمكيال في قصر تلك الفضلات في مدة دورة تامة للشمس بحركتها الخاصة
وهي عند بطلميوس ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم الا جزء من ثلثمائة من يوم
واما من معدل النهار فيكون معدل النهار ودار في هذه المدة ثلثمائة ودرجة وستون
ودرجة وربع ودرجة الا جزء من ثلثمائة هذا بحسب الامر الاوسط واما الخصوصية فان
فان حركة الشمس في اي الدورين غير مستوية في الازمان المتساوية فيلحق الايام اختلافين
من جهة هذه الفضلة الحاصلة من الحركة الناقصة المختلفة وانت خبير بان مطالع النجوم
من فلك البروج تختلف بحسب الاغلب فلو كان سير الشمس في يوم يوم مستويا لاختلفت الايام
من جهة مطالعها فكيف وهو ايضا يختلف فلحق الايام اختلاف آخر من جهة المطالع
تفاوتها من اختلافين اثنين وهي تفاضلت الايام وترددت فيما بين غاية طالعة في الطول
اخرى في القصر واليوم بهذا الاعتبار بدله اليوم الحقيقي وهي البين انه في معظم
مقدار درجة من ادا او معدل النهار مع زيادة مطالع بهت الشمس في ذلك اليوم فاذا
ازيد مقدار يوم من وعن بالحقيقة وجب ان نعرف مجموع الاختلاف الكائن في السنة في
كل من الاختلافين حتى يتوصل من ذلك الى مقدار اليوم المذكور **قال** اما التفاوت
الذي يكون بسبب اختلاف سير الشمس فيكون في المدة التي يسير الشمس من الاوج الى
البعد الاوسط الذي ثلثة زائدة وسط الشمس على تقويمها بقدر غاية الاختلاف وفي
المدة التي يسير الشمس من البعد الاوسط الاخر الى الاوج مثل تلك فيكون زيادة الوسط
على التقويم في القطعة البعيدة من الاوج من فلك الشمس بقدر ضعف الاختلاف
يكون في القطعة القريبة زيادة التقويم على الوسط ايضا مثل ذلك ويكون الفضل بين
باربعة امثال الاختلاف **اقول** في توجيه لكن البعد الخارج المركز للشمس والخط الواصل
لها ومركز الخارج ومركز العالم ودائرة القطر المار بالمركزين ودرجة فيها عليه
ره فظاهر ان قوس ا ب من الخارج واقعة بالكل قوس ا ط من البروج لكن ا ط ربع الدور
لانها بمقدار زاوية ا ر ط
في الشكل الثاني والثلثين
ان كل مثلث اخرج احد
التي حدث خارج المثلث

القايمة وقد برهن
من اولى كتاب اقليدس
اضلاعه فالنسبة بين
تساوي مجموع الزوايا

الداخلين

الداخلين في المثلث غير التي اخرج ضلعا فزاوية ا ه ب تساوي مجموع زاويتي ه د ر لكن
زاوية ا ه ب حركة الوسط للشمس من الاوج الى البعد الاوسط وزاوية ه د ر بقدر حركة
التقويم وزاوية ه ر د بقدر غاية تعديل الشمس كائنين في افلاكها بحركة الوسطية زائدة
على التقويم ثم مدة عروج الشمس من الاوج الى البعد الاوسط الذي ثلثة بقدر غاية
الاختلاف ومثل ذلك يكون قوس ب ا وهي بقدر حركة الشمس الوسطى من البعد الاوسط
الآخر الى الاوج ازيد من قوس ا ح حركة التقويم في المدة بقدر زاوية ب ه ر غاية التعديل
ايضا فالحركة الوسط في النصف الاول يكون ازيد من الحركة التقويمية نصف غاية التعديل
ثم نقول فلان زاوية ح ر ط خارجة من مثلث ر ه د فهي مساوية لمجموع زاويتي ر ه د ر د
فزاوية ر ط اعني قوس ح ط وهي الحركة التقويمية يكون اعظم من زاوية ر ه د اعني قوس
ح د مقدار الحركة الوسطية بمقدار زاوية ر ه د غاية التعديل وكذلك بين ان قوس
ح ك اعظم من قوس ح ب بمقدار غاية التعديل ايضا فجميع قوس ط ك اعظم من قوس
ر ب بضعف غاية الاختلاف لكن ب ا وكانت اعظم من ك ا فالمساوي لط ك يضعف
غاية الاختلاف فجميع ب ا اعظم من جميع ح ب باربعة امثال الاختلاف اعني
تسع درجات تقريبا لان غاية التعديل قريب من بك وهو المط **قال** واما التفاوت
الذي يكون بسبب المطالع فان جعل مبادي الايام انتهاء الشمس الى الافق اختلف
ذلك التفاوت بحسب اختلاف الآفاق ولم يكن في جميع البقاع شيئا واحدا بعينه ويكون
ذلك ان كان المبدأ انتهاء لها الى الافق الشرقي بحسب التفاوت بين درج الشروق
ومطالعها في ذلك الوضع وان كان الى الافق الغربي بحسب التفاوت بين درج الشروق
ومطالع نظيرها في ذلك الوضع وان جعل مبادي الايام انتهاء لها الى نصف النهار
اختلف التفاوت في جميع الآفاق ويكون ذلك بحسب مطالع خط الاستواء فلنضع ذلك
دون الوجه الاول وقد مر ان فلك البروج ينقسم الى اربع قطع اثنتان منها
وهما اللتان توسطهما الاعتدالان تزيدان على مطالعهما وهما من اواسط الدلو الى
اواسط الثور ومن اواسط الاسد الى اواسط العقرب ومقدار زيادة كل واحد منهما على
مطالعهما بخط الاستواء خمس درجات والقطعتان الاخريان وهما اللتان توسطهما
الانقلابان ينقصان عن مطالعهما وهما من اواسط الثور الى اواسط الجوزاء ومن اواسط
العقرب الى اواسط الدلو ومقدار نقصان كل واحدة منهما من مطالعهما بخط الاستواء
ايضا خمس درجات **اقول** لا اشكال في هذا القول ونحن نزيد ايضاحا بتفسير الفاظ
منه اما قوله اختلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف الآفاق فذلك لان مطالع اجزاء
معينة من البروج تختلف باختلاف عروض البلدان وكذا مطاريها واما قوله مطالع نظيرها

اي الاختلاف في التفاوت وهذا اختلاف الآفاق

الاسد الى اواسطه

في البلد من ذلك لان مغارب كل قوس في كل افق يكون كمطالع نظر تلك القوس وقد مر واما
قوله ويكون ذلك بحسب مطالع خط الاستواء فذلك لان انصاف نهار جميع البقاع في قوس
افاق خط الاستواء وقد مر ايضا فاختاروا جعل المبداء من نصف النهار حتى اذا اسحر حول
بجميع التفاوت ليوم يوم من ايام السنة ووضعوها في حد ولكن ذلك في جميع البقاع وكما
الجل كلها ومن البين انهم لما استخرجوا المساوات بالسنة الى مطالع بلد ومغاربه وحسبت
الجل لكل بلد عرض غيره وصار الجل حريا واما قوله وقد مر ان ذلك البروج ينقسم الى اربع
قطع فذلك تمامه في الفصل المتقدم وقد برهنا هناك على ذلك هناك واما ان التفاوت
بين مطالع كل من القطعين وبين كل من القطعين وبين كل من القطعين بخمس درجات فذلك
بالاستقراء وحكم الجل قال واذا تركب التفاوتان بالجمع اذا كانا زايدين معا او ناقصين
معا او بالحرب اذا اختلفا حصل التفاوت بين الايام الوسطى والايام الخمسة حتى في السنة
وكانه من يوم عرض مبداه وبقاس سائر الايام نصف نهار ذلك اليوم مبداء للايام الوسطى
والخمسة جميعا وكل يوم من السنة عرض مبداء يكون التفاوت بين الايام الماضية الوسطى
والحقيقية الماضية من ذلك اليوم نازايدا وتارة ناقصا الا واخر الدلو واوايل العقرب فانه
المبداء اذا جعل واخر الدلو كانت الايام الخمسة دايما ناقصة من الوسط واذا جعل اوايل
كانت الايام الخمسة دايما زايدة على الوسطى فاتفقت اهل الصناعة على جعله واخر الدلو
وهذه صورة القطع على ان الاوج في اواخر الجوزا وتغير تفاوت الاختلاف بسبب حركة
الاوج ولكن في مدة
طويلة فهذا بيان التفاوت
في مقادير الايام وجود
المقادير في كل وقت
يتعلق بكيت الجل و
هذا التفاوت بدليل
الايام بلياليها واذا
نقل الدور ساوت
الايام الخمسة دائما
وسط هذا الاعتبار
اقول من البين
انه لا بد من يوم عرض مبداء ويقاس سائر الايام اليه بانها زايدة عليه او ناقصة منه فيكون
نصف نهاره مبداء الايام متن الماجنين اعني الحقيقية والوسطية وكل يوم من السنة عرض

فان لا يكون احدهما زايدا والاخر ناقصا

الذي ذكره ان التفاوت في مقادير الايام الماضية من اول السنة اجمالا واما وجود التفاوت على التفصيل في كل وقت فيتعلق بكيت الجل كما بين هذا التفاوت مذكورة في اخر الفصل

يكون

يكون التفاوت بين الايام الوسطى والخمسة الماضية زايدا في بعض السنة وناقصا
في بعضها اي يكون احدى الايام الوسطية والايام الخمسة الماضية من اليوم المفروض
زايدة على الاخرى في بعض السنة وناقصة عنها في بعضها الا واخر الدلو واوايل العقرب
فانه المبداء اذا جعل واخر الدلو كانت الخمسة ناقصة من الوسطية دايما وهو المسمى عليه
عند ارباب الجل من غير عدة توجب ذلك وان جعل اوايل العقرب كان الامر بالعكس
فلكن المبداء واخر الدلو فنقول ان الايام الخمسة الماضية من السنة ناقصة من الوسطية
في جميع السنة وذلك ان الاوج في تاريخنا في اواخر الجوزا فالنصف الاوجي يكون من
اواخر الحوت الى اواخر السنبلة والنصف الحضيضي هو النصف الباقي واذا كان ابتداء
السنة من حلول الشمس اواسط الدلو كانت الايام الوسطية ناقصة عن الخمسة من اول
السنة الى حلول الشمس اواخر الحوت بسبب وقوع هذا الشمس في النصف الحضيضي
فان الحركة التقويمية في هذا النصف اكثر من الوسطية كما مر فتقوم الشمس كل يوم يكون
اكثر من وسطها الا انه مطالع مقومها يكون اقل من مقومها لان هذا الشمس من الربع
الذي يوسط الاعتدال الربيعي وقد تقدم ان مطالع هذا الربع اقل من الربع فهذا الا
يكون الايام الخمسة ناقصة عن الوسطية في هذا الثمن وبالاعتبار الاول كانت
الخمسة زايدة على الوسطية فيه لكن الزيادة الحاصلة بالاعتبار الاول لا تجبر النقصان
الحاصل بالاعتبار الثاني لان غاية التفاوت الحاصلين بسبب الاختلافين وان كانا متساويين
الا ان غاية الاختلاف العدلي انما هي بين النصف والنصف وغاية الاختلاف المطلق
انما هي بين الربع والربع فالنقصان الحاصل للايام الحقيقية عن الوسطية في هذا الثمن
بسبب المطالع يكون اكثر من الزيادة الحاصلة لها على الوسطية بسبب التقويم وبعد
اعتبار نقص النقصان بالزيادة وجزء عنه في الكتاب بالتعريف اذا اختلفا يبقى الايام
الخمسة ناقصة بعد عن الوسطية ومن اواخر الحوت الى اواسط الثور يحصل النقصان
بسبب نقصان مقوم الشمس عن الوسط لانها في النصف الاوجي فيجبر به الزيادة
الحاصلة في الثمن المتقدم بسبب كونها في النصف الحضيضي ويحصل النقصان الحاصل
في الثمن المتقدم بهذا السبب ايضا ومن وسط الثور الى وسط الاسد يحصل الزيادة
بسبب المطالع ويجبر بها النقصان الحاصل في الربع الاعتدالي ويحصل النقصان بسبب
كون هذا الربع من النصف الاوجي فيكون الايام الخمسة الماضية ناقصة عن الوسطية
بعد ومن وسط الاسد الى اوايل الميزان يجبر النقصانات مرة بعد اخرى ومن اوايل
الميزان الى اواسط العقرب يحصل الزيادة بسبب التقويم فيجبر بها النقصان الحاصل
منه من وسط الاسد الى اوايل الميزان اعني الثمن المتقدم عليه لكن يحصل النقصان

عبارة

وبحر الربع من الدور بوسط الاقدار الصحيحة

بسبب المطالع كما حصل في الثور المتقدم ففي هذا الوقت من السنة لا يكون الايام الخمسة
الماضية منها ناقصة عن الايام الوسطية الماضية منها الا بما ينقصه النقصان الحاصل بسبب
التقوير في الربع الذي من وسط الثور الى وسط الاسد وبما ينقصه النقصان الحاصل
بسبب المطالع في الربع الذي من وسط الاسد العقرب لكن في وسط العقرب الى وسط
الدلو يجتمع الزيادة اما بسبب التقوير فلان الشمس في النصف الخصي واما بسبب
المطالع فلانها في الربع الانقلابي فيجبر النقصان الباقيان بما بين الزيادتين ويحصل
الايام الخمسة الماضية من السنة مساوية لمجموع الايام الوسطية الماضية منها ومرتفع التفاوت
الكائن بينهما في اواسط السنة ولا يخفى ان التفاوت بسبب المطالع لا يتغير عن حاله لتساوي
الاقسام الربع والربعين الانقلابيين بحالها ابدا وان التفاوت بسبب التصنيف الاوسط والحصيص
يتغير لاجله في كل حين حسب تحرك الاوج لكنه مبني على الخط الذي صورناه ملاحظة فهذا
بيان وجود التفاوت المسمى بتعديل الايام بلياليها لانه اذا كان معنا ايام وسطية معطاة و
اردنا ان نردها الى الايام الخمسة او بالعكس اي اذا كانت الايام المعطاة خمسة واردنا
نردها الى الوسطية وجب ان ننقص التفاوت في الاول ليزيد الى الخمسة وننقص في الثاني
ليزيد الى الوسطية والنقصان او الزيادة هو المعنى بالتعديل وكيفية تحصيل مقدار ذلك
التفاوت في اي وقت نفرض مذكورة في اخر الشكل الجسطي وقد بسطنا الكلام فيها هناك
في كتابنا المسمى بتحرير المجسطي في كشف حقائق الزيج الايلخاني وانما لم نوردها ههنا
لعدم تحمل الله تعالى قال الفصل السابع في الصبح والشفق اذا قربت الشمس من الافق
الشرقي مال مخروط ظل الارض نحو المغرب فيكون المرئي من الشكل المحيط به اولا ما هو ادنى
الى البحر والاقرب البحر هو الجانب الذي يلي الشمس ولم يسقط مركزي الشمس والارض
ويسمى المخروط وليحدث منه مثلث فاذا لزوايا قاعدته على الافق وضلعاه على سطح
المخروط ولا شك ان الاقرب من الضلع الذي يلي الشمس الى النائرة يكون مربع الجزء الخارج
من البحر الواقع على ذلك الضلع لا موضع ايصال الضلع بالافق فاذن اول ما يرى نور الشمس
يرى فوق الافق كخط مستقيم على الضلع المذكور ويكون ما قرب من الافق بعد مظلما لذلك
يحتج ذلك النور بالصبح الكاذب والصبح الاول اما سمي بالاول خط واما بسمية ما لمكان
فيكون الافق مظلما اي لو كان يصدق ان نور الشمس لكان المنير بالى الشمس ذو نور
يتوسعها وعده صورة الافق والمثلث والجزء والشمس والارض ثم اذا قربت الشمس جدا
انبسط النور فضاء الافق منيرا
وبهر الصبح صادقا والشفق
يكون بعكس الصبح الاول

من

من المعلوم ان للارض ظلا على هيئة مخروط قاعدته مخروط الشمس ورأسه في مقابلتها يدور
كما يدور الشمس فيقطع الفلك في بروج بسلسلة مرة وقد بينت في صدر الكتاب انه اذا سطح
تقسيم المخروط ومركز قاعدته احدثت في المخروط مثلثا فان كان المخروط قائما على سطح
معروض قاعدته فيه كان المثلث متساوي الساقين فيكون زواياه قاعدته متساوية
متساوية واما شعاع وقوع قائمين او منفرجين في المثلث كما بين في الاصول فاذا اعتبرنا
في التقابل على ذلك السطح اخذت الزوايا التي في جهة الميل في الاتساع والتي في مقابلتها
في التضايق فلا يوجد فيه مثلث متساوي الساقين الا من سطح ما يمر على سطح ما يجهة
الميل ومقابله وبعد التنبيه على هذه المقدمات يقول اذا كان الوقت نصف النهار كان ظل
مخروط ظل الارض نحو الارض على هيئة نصف النهار فيكون المخروط واما على سطح الافق
الشمالي وذلك اذا كانت الشمس واصلة الى سمت الرؤوس او مائلة الى احدى جهتي الشمال
والجنوب لكن متساوي البعد عن جهتي الشرق والغرب ان لم يكن واصلة اليه وعلى الفرض
اذا فرض سطحا تمر بمركز الشمس والارض ورأس المخروط متساويا بين الجانبين احدث
في المخروط مثلثا متساوي الساقين اما على تقدير قيام المخروط على الافق فقط واما على
تقدير ميله الى احدى جهتي الشمال والجنوب فلا يساوي بعدا عن الجانبين فاحدث
هذا المثلث وهو يكون من الفصل المشترك بين سطح الافق المنتهي وبين السطح المذكور
المار بسهم المخروط والضلعان الباقيان يكونان على بسيط المخروط وهما ضلعا اب اج وهذا
المثلث يكون فاذا الزوايا اما زاويتا ب ج فلضرورة تساويهما من قبل تساوي ساقي اب اج
كما بين في الشكل الخامس من اولى الاصول فلا يكونان الا حادتين لا مثلثة وقوع ذائين
او منفرجتين في مثلث واما زاوية ا فلانا لو اخرجنا اب اج الى ه و ط في قطر الشمس تقريبا
وليكن مركز العالم ونصل د ز ه فاذا جعلنا ز مركزا وبعدا بعد احد خطوط ز ه
دائرة كان مقدار زاوية ز بعدد ما يوتر خط ه ط لكن قطر الشمس لا يوتر من الجزء الا
قريبا من نصف مرجع زاوية ز في غاية الصغر اذا القائمة مقدارها على مركز
الدائرة تسعون لكن زاوية ا اعظم من زاوية ا بالشكل الحادي والعشرين من اولى الاصول
فاذن
زاوية ا حادة في نصف الليل ثم اذا مال رأس المخروط
نحو المغرب حسب ميل الشمس الى جهة الشرق احدث
احدى زاويتي القاعدة وهي التي في جهة الميل اعني
زاوية اب في الاتساع والاخرى التي في جهة الشرق
اعني زاوية اج في التضايق حتى اذا قربت الشمس من
الافق الشرقي ولا يبقى من دائرة اختلاطها الا مقدار

ثمانية عشر درجة على ما مر بالتجربة مثلا وصح المثلث بالحذا وليكن موضع الناظر من صلح ح
نقطة فلان زاوية انحطاطه كما بينا وكذا زاوية آ اذا اخرجنا من نقطة ح عمودا على صلح ا
فلا يمكن ان يقع خارجا عن ب ولا على ا اذ لا يقع في المثلث القائم
من العمود المخرج من الضلع ايضا ومن العمود ومن خط ب ح مثلا
فامر ومخرجه هنا ايضا في فيقع بالضرورة فيما بين ا ط ح ط ولا
شك ان خشه وكتف من ضلع ا ا اعني الواقع في كرة الجبار مسيرة
ح جميعا لقرب الشمس من الافق الشرقي لكن الاقرب اصدق
دوسه كما تقرر في صناعة المناظر وضلع ح ط وتر لقاعدة انفس
من ضلع ح ب وتر القاعدة بالشكل التاسع عشر من ادب الاصول فاول الضيا انما يبدو للناظر
على نقطة ط وما حواليها وان كان جميع ضلع ب ط مستنيرا ثم اذا كثر الضوء وانبسط الشعاع
على الافق الحي ذلك الضياء الاول في الضياء الثاني فيحصل انتا نعدم ولا يخفى ان الشفق على
الصبح لان الشمس ياخذ هنالك في الانحطاط شيا بعد شي وفي الصبح ياخذ في الارتفاع
كذلك **قال** وقد عرفت بالتجربة ان انحطاط الشمس من الافق عند اول طلوع الصبح
واخر غروب الشفق يكون ثمانية عشر جزءا في البلاد التي يكون عروضها ثمانية وثلاثين
ونصفا فتصل الشفق بالصبح الكاذب اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي وفيما جاورت
عروضها ذلك المقدار يكون ذلك في زمان اكثر بحسب تباعد انحطاط الشمس عن الافق القدر
المذكور وسرعة وضعها السبب في بعد ما بين الصبح والشفق المذكور فيما مر للافق الرجحي
اقول فيما عرفت بالتجربة اي بالالات الفلكية لمعرفة انحطاط الكوكب ان اذا بقي اوبلغ في
انحطاط الشمس مقدارها ثماني عشر درجة كان اول طلوع الصبح الاول واخر غروب الشفق
في البلاد التي يكون عروضها ثمانية واربعين ونصفا كان تمام عرض تلك البلدان
واربعين ونصفا وذلك مقدار انحطاط المعدل عن الافق في جانب القطب الظ وهي قوس
من دائرة نصف النهار ما بين نقطة الشمال ومعدل النهار لكن البعد بين المنقلب الظاهر
اول السرطان في الجوزة وبين المعدل في جانب الشمال ثلثة وعشرون جزءا ونصف فبقي
البعد بين اول السرطان اذا كان على نصف النهار وبين نقطة الشمال ثمانية عشر جزءا
ونصف فبقي البعد بين اول السرطان اذا كان وهذا غاية انحطاط اول السرطان في تلك
البلدان فلا جرم اذا وافت الشمس ذلك المنقلب لم ينحط عن الافق بر ميل الا بمقدار ثمانية
عشر جزءا فآخر الشفق وهي غاية انحطاطها ليلتئذ يكون مبدا الصبح الاول وفي جميع تلك
الليلة يكون انحطاط الشمس حينئذ كونها على دائرة نصف النهار اكثر فيتخلل بين الشفق
والصبح زمان الظلام وان كان تمام العرض اقل من احد واربعين ونصف يكون بعد المنقلب

عن نقطة الشمال اقل من ثمانية عشر فالجزء الذي يكون انحطاطه ثمانية عشر يكون اقرب الى
المعدل من اول السرطان فيكون هناك نقطتان عن جنبتي راس السرطان انحطاطهما عن
الافق ثمانية عشر فيما دامت الشمس في القوس التي بين النقطتين يتصل الشفق بالصبح كل
ليلة ولا سيما انه كلما كان العرض اكثر كانت تلك القوس اكثر فيكون عدد الليالي التي
يتصل فيها الانفصال اكثر وبدايات شفق ليلة المنقلب ونهاية صبحه يتقارب احدهما من الاخر
الى ان يتطابقا في عرض تمام الاهل كله وفيما جاوز ذلك العرض انما يتطابقان في طرفي
القوس الابديه الظهر وبعد ذلك يتباعدان على الاتصال اما ان كان تمام عرض البلد
اكثر من ثمانية عشر دانى ان يحل الشمس نقطة بعد مدارها عن معدل النهار في جهة عرض
البلد يكون بقدر فصل تمام عرض البلد على ثمانية عشر وح يكون ساعات كل منها اقل
من ست واما ان كان تمام عرض البلد ثمانية فانى ان يحل احد الاعتدالين وساعات
كل منهما يومئذ يكون ستا وبعد ذلك يحلل بينهما الليل ونهار الى ان يحل الشمس احد طرفي
القوس الابديه الخفاء فتصل الشفق بالصبح مرة اخرى لكن من جانب القطب الخفي
ويكون لكل منهما زمان صالح كل ليلة الى ان تقطع القوس الابديه الخفاء وتصل الى
سطح الافق فتحلل بينهما مرة اخرى نهار وليل الى ان الاتصال في جانب القطب
الى ان تطابقا واما ان كان تمام عرض البلد اقل من ثمانية عشر فان كان اكثر من تسعة
كان الامر على منوال ما ذكر وساعات كل منهما ربع على الاتصال الى قرب من اثنى
عشرة ساعة وان كان تسعة فعند وصول الشمس الى اعظم الابديه الخفاء اتصلا
على وجه يستوفي زمانهما اليوم بليلته ويكون ساعات كل منهما اثنى عشرة وان كان اقل
من تسعة فان كان اكثر من خمسة ونصف فصل الليل الاعظم على ثمانية من زمان
وصولها الى اعظم الابديه الخفاء الى حين وصولها الى مدار بعده عن المعدل في جهة
القطب الخفي مثل فصل ثمانية عشر على تمام عرض البلد يكون منه الشفق والصبح
متصلا نهاية احدهما ببداية الاخر في كل دورة من المعدل مسرع الدورة جميعها ما
لتساوي فاذا دام الشمس في كل دورة في النصف الجنوبي من الفلك يكون من حساب
الشفق وما دامت في النصف الشرقي يكون من حساب الصبح وبعد ذلك يحدث الليل
في جانب القطب الظ ويبقى اتصال الشفق بالصبح في جانب القطب الخفي متقاربين
بداية احدهما من نهاية الاخر الى ان ينتهي زمانهما الى ان اقصر ما يكون ثم راجعا الصغر
الى مثل المدة المذكورة ثم الى ان يتخلل بينهما نهار وليل ثم الى الاتصال في جانب القطب
الظ والى التطابق في طرفي القوس الابديه الظهور كما تقرر وان كان تمام العرض
خمسة ونصفا كانت الحال هكذا الا ان نهاية الشفق وبداية الصبح تطابقان في

المنقلب الخفي حتى يكون بجميع دورة من معدل النهار ليلتين فان الظلام وان كان اقل من
خمسة ونصف كانت المال كذلك ايضا الى التطابق في جهة القطب الخفي وبعد ذلك يكون
يكون كل دورة من دورات معدل النهار زمان القائم الى ان يعود الى التطابق ثم الى مثل
الاحوال المتقدمة وحيث الوعد ربع من الدور اذا وصلت الشمس الى اول الاعتدال الليلي
اذا جاوزته صارت في جهة القطب الخفي اخط مركز ظاهر عن الافق وفي كل دورة من المعدل
يكون جرمها غائبا الا ان ضيائها بعد باقي حتى اذا وصلت الى مداره بعد عن المعدل
عشر درجة كان آخر الشفق وبعد ذلك يكون الظلام الى المنقلب الخفي وما بعده الى ان
يصل الى المدار المذكور ثانيا فيكون اول الصبح ويزال الافق متميزا من جميع الجهات
في كل دورة من ادوار المعدل مزايدا في ذلك الى ان يطلع مركز جرمها عند حلولها
عند الآخر وكان ذلك المدار كما يفهم بما استقراه جدول الميل مدار العشرين من
العقرب والحادية من الدلو ومدار نظيرها بعد كل منهما من الاعتدال الذي طبه خمسة
درجة بقطعها الشمس في خمسة عشر يوما من ايامنا اعني خمسين دورة من المعدل مع زيادة مما
ما شاركه الشمس في المدة فتبين عهنا السبب في تحديد مدة كل من الصبح والشفق في الا
الرجوي كما وعدته في الفصل السادس وكما يمكن ان يزيد مدة كل منهما على ذلك في موضع
من الساحل قد بر ما قلنا فلذلك لا نطهر من سائر الكتب بعد التفاصيل والله يعول لفضله
هو يهدي السبيل **قال** الفصل العاشر في معرفة اجزاء الايام وهي الساعات وما يركب
من الايام وهي الشهور في معرفة اجزاء الايام وهي الساعات وما يركب من الايام وهي الشهور
والسنون **اقول** لما كان الامتداد الوهمي للاشياء المسمى بالزمان مطلوبا بتقديره وكانت
الحركة الاولى في الطبيعة الحركة كانت قياسها كانت عودتها احق بالتقدير من سائر العودات
فجعلت لذلك اصلا يقوم مقام الواحد في سائر الكميات يقدر بها جميع العودات والا
لما كثرت احتيج الى رفعها شهورا وسنين يقلد العدد وانت تعلم ان الواحد المذكور
ليس بقدر به جميع ما يقدر به تحقيقا بل قد يقع في ذلك كسر صحيح الى تجريد الايام ساعات
ودقائق وما قبلها او اجزاء آخر حسب ما اصطلح عليها بعض الطوائف فاراد في هذا الفصل
تقرير اصطلاحات الطوائف المعتبرة في اجزاء الايام ونصا عليها **قال** المشهور ان في
النهار هي جميع نصف الدور وضعف تعديل النهار او فضل نصف الدور على ضعف
تعديل النهار ان كان تعديل نهار والحقيقة تقضي ان يكون قوس النهار هو ما يدور
من معدل النهار من وقت طلوع نصف جرم الشمس من الافق الى وقت غروب نصفه
في الافق وهو ازيد من الاول او انقص بقدر مطالع ما يلي الشمس في ذلك اليوم
لتلك البقعة وقوس الليل بحسب ذلك **اقول** قد تقرر في الفصل الثالث ان المدار

المنقسم

المنقسم بالافق ان كان في جهة القطب الظاهر كان قسمه الظاهر اعظم من نصف الدور بضعف
تعديل النهار وان كان في جهة القطب الخفي كان اصغر من ذلك بضعف التعديل ايضا
واذا حصل ادبني قوس النهار كان تمامها في مقدار قوس الليل والجميع بين هذا يشكل
الموضوع عنا لك هذا بحسب ما اشتهر فيما بين اهل الصناعة اذ لم يريد والتدقيق واما
فان ذلك اذا الشمس ليست من حركتها الخاصة بنازلة فالجزء الذي هو الشمس على الافق
الشرقي اذا تقارب بالحركة الشرقية على الافق الغربي لم يكن مركز جرم الشمس طالعا اليه
بعد لكان حركتها الخاصة تحصل ان يحرك المعدل ودرجا ما يحق بعدها اليه وذلك القدر
مطالع مقوم الشمس في ذلك النهار بالجملة هي الجموع المذكورة مزيدا على كل منها المطالع
المذكورة وكذا الكلام في قوس الليل وكيف كان اليوم بليله كما عرفت دورة من معدل النهار
مع زيادة مطالع مقوم الشمس في المدة والجموع منقسم الى نهار وليل فالزيادة ايضا يقسم
عليهما فاستبان ان لا فرق في ذلك بين مدار جانبي القطب الظاهر وبين مدار جانبي قطب الخفي
فقول المص او انقص زيادة وقعت في النسخ سهوا والله اعلم **قال** فاذا قسم كل واحد
من القوسين على خمسة عشر حصلت ساعات النهار والليل المستوية واذا قسمت على اثني عشر
حصلت اجزاء ساعاتها الزمانية والمعوجة والذي يبين ان طول الايام وقصرها يكونان
بين الساعات المستوية واجزاء المعوجة لان اجزاء المستوية وعدد المعوجة لا يختلفان
اقول من جزء جميع اليوم بليله وهو ثلثمائة وستون زمانا مع اعتبار الكسر ولا مع اعتبار
اربعة وعشرين قسما متساوية يسمى كل قسم منها ساعة مستوية فلا محالة اذا كانت قوس النهار
اطول من قوس الليل وقع عدد الاجزاء اي الساعات للنهار اكثر والليل اقل وكل منهما
بالعكس من اربعة وعشرين اذ كان قوس الليل اطول من قوس النهار كان الامر
بالعكس واما عدد الزمان المعدل فلا يختلف في كل قسم منها لان كلا منها يكون خمسة
عشر زمانا لوقوع القسمة على جميع الدور بالتساوي وجرى ايضا قوس النهار وحدها
باثني عشر قسما متساوية يسمى كل منها ساعة معوجة وكذا قوس الليل بانفرادها جزئت
في كل قسم من اقسام النهار اكثر لان كل مقدارين مختلفين اذا جزئ كل منهما باقسام
الآخر كل من اقسام الاطول اطول من اقسام الاخر ولو تساوت الاقسام لاقسام لوقوع
المقدارين وان نقصت اقسام الاطول اطول من اقسام الاقصر وعدد احد اقسام الاطول
وكذا احد اقسام الاقصر بواحد مفروض لجزء من اجزاء المعدل في المثال كانت امثال
ذلك الواحد في قسم من اقسام الاطول اكثر من امثاله في قسم من اقسام الاقصر
الكل بين فاستبان ان عدد الساعات المستوية للنهار والليل يختلفان بطول احدهما

عدد تمامها مساوية بعدد اقسام

لم يكن الاطول اطول هذا خلف واذا كان
اقسام الاطول اطول من اقسام الاقصر

وقصر الآخر ولا يختلف الاجزاء الواقعة من المعدل في كل ساعة من ساعاتها وفي ساعات المعدل
يختلف الاجزاء الواقعة من المعدل في كل ساعاتها ولا يختلف عدد ساعاتها الا بقسمها كلا منهما
باثني عشر جزءا كان طويلا او قصيرا ولمكان الاستواء في الاجزاء القسمة الاولى والاختلاف
في الاجزاء الثانية سميت تلك مقومة وهذه معوجة وربما يجزء مجموع اليوم بليلته الى ستين
دقيقة وربما يلوحها فاعرف قال وامّا الشهر فاخوذ من تشكلات القمر الخمسة دقيقة
انها انما تكون بحسب اوضاعه بين الشمس دائما دورة اذا اضاف فضل حركة القمر على حركة الشمس
المتفقتين دورا ووجوده متعددة وهي مع تعدد لاختلاف حركتيهما مستعملوه من اهل
يأخذونه من يوم الاجتماع الى يومه او من ليلة رؤية الهلال الى ليلتها او من تشكل الى
مثله بحسب ما يصطلحون عليه ومستعملوه من اهل الحساب يأخذون الدور من الفصل بين
المركزين الوسطين فيجدونه في تسعة وعشرين يوما ونصف يوم وكسر فيأخذونه بشهر ثلثين
يوما وبشهر تسعة وعشرين ويزيدون للكسور المجتمعة التي يزيد على نصف يوم وكل ثلثين
سنة احد يوما حتى احد عشر شهرا فيجب ان تكون تسعة وعشرين يوما في مدة ثلثين سنة
ثلثين ثلثين وتسمى تلك الايام كبائس او يزيدون الكبائس في الشهور على وجه آخر وهذا
الشهر قريب فيها حسبه وفيها وسطية اقول لما كانت الفائدة ماسة كما مر في مجمع الايام
وتركيبها وكانت اشهر الاجرام السماوية الشمس ثم القمر وكان من عودة تفاوت حاصلة من تضاعيف
الايام توقيتا لذلك فتعرف عودة القمر شهرا وعودة الشمس سنة فهذا نحو الاصل ثم لما كانت عودة
الشمس سنة فانى عودة تامة للقمر تقريبا فنحو السنة الشمسية فاثني عشر فتما واستعير لكل
منها اسم الشهر وركبوا اثني شهرا واستعير لها اسم السنة ولما كان القمر يسبق الشمس مرة
عليها منوطا احوالها بها لم يعتبر عودته في نفسه فانها اعتبرت عودته بالنسبة الى الشمس حتى
اوجبا انما الحسن فكونه من تشكل كالاستهلال مثلا الى مثله ومستعملوه هم المسلمون
واما الحساب فذلك اما بمقومة او بوسطيها والاول لا يكاد ينضبط لاختلاف حركتيهما ولذلك
لم يستعمله الاكثرون وانما يستعمله الترك واليهود والثاني نحو المستعمل عند منجمي الاسلاميين
وطريق تحصيله ان ينظر وسطها اليوم من وسطه ليومين سبق المستقبل بالسبق وصارت الشمس
سالكة من اول الاثر في الوضع الثاني وتكون نسبة ذلك الى يوم واحد كنسبة الدور الى
وستين الى الايام المطلوبة وهذه ارجح مناسبة بها مجهول فاذا ضرب الثالث في الثاني
وقسم الحاصل وهو الثالث بعينه اذا الثاني واحد على الاول خرجت الايام المطلوبة فهذا
وهذا هو الشهر القمري الاوسط وكل من الاولين يدل على القمري الحقيقي ثم لما كان مع
الاوسط كسر بعد الايام واراد ازالته ذلك على وجه لا يبعد عن ذلك الاعتبار بما سبق
ويلحق احدهما بالآخر في كل حين جعلوا الشهري الاول من السنة القمرية وهو المحرم مثلا ثلثين

الى

يوما

يوما يأخذ الكسر الزائد على نصف يوم بدقيقة وخمسين ثانية يوما كما هو عادتهم فصار
الشهر الثاني وهو صفر تسعة وعشرين يوما لان باب الكسر الزائد على الايام التسعة والعشرين
عما احتسب في المحرم وهي نصف نصف فضل الكسر على النصف ثم جعلوا اول الربيعين ثلثين
لاتمام عدد الباقي مع الكسر اللازم لكل شهر بعد الايام التسعة والعشرين دقيقة
المجموع اكثر من النصف ولزم ان يكون ثانيهما تسعة وعشرين لانه لا يمكن من الكسر
منه بعد الاحتساب ما بقي من اولها الا مرة بعد امثال الفصل المذكور وعلى هذا يكون
اول الجمادين ثلثين وثانيهما تسعة وعشرين وهكذا الى ان تكون ذو الحجة تسعة وعشرين
لانه لم يجتمع له من المتصلات الزائدة على الانصاف في كل شهر الا اثنان وعشرين
دقيقة على الحاصلة من ضرب دقيقة وخمسين ما بينه في اثني عشر وذلك اقل من نصف
يوم فهذه هي الشهور القمرية الاصطلاحية وكل اثني عشر منها سنة قمرية اصطلاحية
ولا يخفى انه اذا اخل بشهر السنة الثانية مثل ذلك يجتمع للشهر الثاني عشر منها مثل الفضلات
الحاصلة للشهر الثاني عشر من السنة الاولى فيصير المجموع اربعا وارجعين دقيقة وذلك
اكثر من نصف يوم فينبغي ان يؤخذ الشهر الثاني عشر وهو ذو الحجة من السنة الثانية
ثلثين يوما فيصير عليهم لتمام يوم ست عشرة دقيقة وفي السنة الثالثة يذهب من الكسور
اللازمة بعد كل سنة هذا القدر وينقص ست دقائق وذلك اقل من النصف فيصير
ذو الحجة بتمامه تسعة وعشرين وفي السنة الرابعة يصير الدقائق الكسر اللازم ويصير المجموع
ثاني وعشرين دقيقة وذلك اقل من النصف فيبقى ذو الحجة ايضا تسعة وعشرين وفي السنة الخامسة
يصير المجموع المذكور مع الكسر اللازم خمسين دقيقة وهي اكثر من النصف فيجب ان
يجعل ذو الحجة ثلثين مرة اخرى ولان الكسر اللازمة الى ستين بالحجة والسنة مرة واحدة
سنة احدى عشرة مرة ثلثين يوما ويسمى تلك السنين اولئك الايام كبائس ويضبط
في م م في ر م في ت م في ك م في ن م في ج م في ح م في الخام الذي في الوم في الط ومن ليس
العشرين سني عليهم لتمام يوم اثنان وعشرون دقيقة وفي السنة الثالثة يذهب الكسر
اللازم بذلك الباقي وهم دور الكسر من غير فاصل وكلا باقي ثم يستانف العمل واما قوله
في الشتى او الى ما يفعله اليهود والترك من ايراد السنين القمرية المكبوسة في كل سنتين
او ثلث شهر مع السنين الشمسية واما قوله فيها حسبه ومنها وسطية فكقول جرجيس

خيفة الاتلاف فاتهم من العيد وتلك من مراعاة ذلك لمكان الشهور القمرية الاصطلاحية
كما تقرر قال واما السنة فالمعهود من عود الشمس الى موضعها من فلك البروج المفروض
لعود حال السنة بحسب الفصول ويحصل ذلك في ثلثمائة وخمسين وستين يوما وربع يوم
الا كسر وهي اما من الشهور القمرية الوسطى اثني عشر ويزيد عليها احد عشر يوما عشرة من
الكسر ويستعملونها ان لم يعتبروا الشهور القمرية من ايامها حد وبها من يوم محل الشمس فيه
بعينها كالاعتداد الربيعي الى مثله ويأخذون شهورها من الايام التي تحل فيها امثال
تلك النقطة من البروج او يعدون الشهور ثلثين ثلثين ويزيدون في اخرها خمسة ايام
ويسمى الخمسة مسترقة ولواحق والسادس كبيسة وهؤلاء سنوه تسمية خمسة وشهور هرا اما
تسمية خمسة واما اصطلاحية وربما حددوها من يوم يتفق من غير ملاحظة موضع الشمس
ويصطلحون على شهور بدون حول السنين لكون الشهور القمرية ويسمونه والكسر الزائد على
ثلثمائة وخمسة وستين ربما يأخذونه ويعتبرونه اياما ويكبسونه في كل اربع سنين يوم وربما يجعلونه
وهذه السنون تسمى اصطلاحية وان اريد الاعتبار الشهور القمرية جعلوا السنة شمسية
والشهور قمرية وزادوا في كل ثلث وستين او في كل ستين شهرا في السنة لاجتماع الاحد عشر يوما
من الكسر المذكور على حساب ما يصطلحون عليه وقوم يجعلون كل اثني عشر من الشهور القمرية
ويسمونها سنين هرية ولكل قوم مبتدأ سنون شتى ما يجعلها اليه ويعرفه تفاصيل ذلك عند
هذا العلم اقول اما قوله واما السنة فبقي بها السنة الطبيعية التي لا يخفى ما لها في المعاش
والنباتات والحيوان فصلا عن الانسان واما قوله ويربح يوم الا كسر فذلك الكسر مختلف بحسب
الاوضاع واستقرائي يطلبون في الجسطي على انه جزء من ثلثمائة ومن يوم وقوله ويزيد عليها
احد عشر يوما غير شيء من الكسر فذلك لان الحاصل من ضرب الطالع في اثني عشر ثلثمائة
واربعة وخمسون يوما واثنتان وعشرون دقيقة وما بعد المبلغ من ثلثمائة وخمسة وستين
يوما وربع يوم اعني من شهر يح يكون عشرة ايام واثنين وخمسة دقيقة وثماني وثلاثين
ثانية فيحصل من احد عشر يوما سبع دقائق واثني عشر ثانية وهذا في السنة القمرية التي
لا تركب من اثني عشر شهرا قمريا وسطيا ولو كان من اثني عشر اصطلاحيا كانت اصطلاحية
ولو كانت من اثني عشر حقيقيا كانت حقيقية وقوله ويستعملونها اي ويستعملون السنين التي
وقوله كل فيها امثال تلك النقطة من البروج يعني ان مبدأ السنة المطابق لمبدأ
الاول ان كانت في وقت حلولها اول برج مزروعي كان مبدأ الشهر الثاني في وقت
حلولها اول البرج الثاني لذلك البرج وعلى هذا اخر الشهر والبروج واي كانت
عاشرة برج مزروعي كان مبدأ الشهر الثاني من عاشر البرج الثاني لذلك البرج
على هذا وهذا داب بعض المتقدمين من الحجم وقوله او تعدون الشهور ثلثين ثلثين

يعني يوم الحدثين من اصحاب التنجيم حسب اصطلاحهم على جعل ايام شهور السنة الشمسية
ثلثين ثلثين لئلا يختلف عدد الايام في اوائل التقويمات زمان نظم التنجيم بعض الاشراف
على الانزمان قطعا لنقصا اخر حسب ابطاءها واسراعها فيفضل لهم اخر السنة خمسة ايام لا تعلم
الزائدة على ثلثمائة وستين المسماة مسترقة ولواحق وهذه الايام في كل اربع سنين سنة
لاجل الكسر القريب من الربع وقد تكبس بعد خمس جزءا بين يوم بسبب كون الربع
عرايم وهاهنا الطائفتان سنوها خمسة خمسة الا ان شهور الاولين ايضا خمسة
وشهور الاخرين اصطلاحية وكلتا الطائفتين من المنجمين ولو قيل ان شي الطائفة
الثانية شمسيا اصطلاحيا لم يكن بعيدا بل كان اقرب وسبب ابتداء هذا الاستعمال السلطان
جلال الدين ملكشاه وقوله وربما اخذوها من يوم يتفق يعني لهم الفرس والروم
كلا من الطائفتين كانوا يعدون التاريخ من ابتداء جلوس عظيم لهم وهو لا سنو تسمية
اصطلاحية لا لهم اما ما يأخذون الربع ما ما حتى يتفق لهم الكبس في كل اربع سنين بيوم
ويوم الروم او في كل ثمانية وعشرين سنة بشهر وهم الاقدمون من الفرس او يعدون نوبة
سنة اصطلاحية اما الروم فلانهم يأخذون بعض شهورهم ثلثين ثلثين وبعضها احد
او سبعة واحد وثلثين بعضها ثمانية وعشرين وفي الكبس ستة وعشرين من غير سبب يعرف
فذلك اذن مجرد اصطلاح واما الباقون من الطوائف فلانهم يأخذون الشهور ثلثين
ثلثين ويزيدون اللواحق في اخر السنة او في آخر بعض الشهور الاخر وقوله وزادوا في كل
ثلث ستين او في كل ستين اشارة الى المنوال الذي ما يفعله الترك والبربر وهو طول ليس
بمكن اعتماده على سبيل الاستطراد وقوله لاجتماع الاحد عشر يوما غير الكسر المذكور يعني
ستة ايام اثني عشر شهرا قمريا من سنة شمسية خمسة وقد ذكر ما مقدار ذلك الكسر وقوله
وقوم يجعلون اشارة الى العرب وقوله ولكل قوم مبدأ يبتدئون شيء ما يرجعها اليه ذلك
لان التاريخ يوم معلوم ظهر فيه امر عظيم يجعل مبدأ لضبط الحوادث في مسائل الزمان
ولا ريب ان ذلك يتعلق بارادة القوم على حسب وضع ذلك الامر في موسمهم ومعرفة تفاصيل
ذلك متعلقة بهذا العلم لان النظر في ذلك يجعل العلم جزئيا قال الفصل الرابع
عشر في درجات مرالكواكب بنصف النهار ودرجات طلوعها وغروبها اذا كان نظيرا
فلك البروج على دائرة نصف النهار وذلك انما يكون عند كون نقطتي الاعتدالين
طلعا ونقطتي الانقلابين على الافق مزروعي الكواكب يكون مع دراريها الطولية لان
دائرة نصف النهار تكون دائرة عرضها واذا كان القطب الظاهر من فلك البروج شرقيا
على نصف النهار وذلك يكون عند مرور النصف من فلك البروج الذي يوسطه

الاعتدال الغربي وطلوع النصف الجنوبي منه ان كان القطب الظ شماليا او مرور النصف
الاخر وطلوع النصف الاخر ان كان جنوبيا فالكوكب الذي يكون عرضه في جهة القطب الظ
تربي دايرة نصف النهار بعد درجته لان دايرة عرضه الخارجة من القطب تبلا في الكوكب
قبل درجته فاذا وافى درجة نصف النهار كان الكوكب منها في جهة القطب اعني يكون شرقيا
بعد والكوكب الذي يكون عرضه في خلاف جهة القطب الظ تمر قبل درجته لان دايرة العرض
المذكورة تبلا في درجة الكوكب الكائنة على نصف النهار او لا تمر بلا في الكوكب وقد مر
وظاهر غربيا قبل ذلك واذا كان الظ غربيا وذلك يكون عند مرور النصف من فلك البروج
القطب
الذي توسط الاعتدال الربيعي وطلوع النصف الشمالي منه ان كان القطب شماليا او
مرور النصف الاخر وطلوع النصف الاخر ان كان جنوبيا فالكوكب الذي يكون عرضه
في جهة القطب الظ تمر قبل درجته والذي يكون عرضه في خلاف تلك الجهة بعد هاهنا
بعينه اقول الدرجة من فلك البروج التي توسط السما مع الكوكب على دايرة نصف
النهار بعدها درجة من الكوكب والتي يكون منه معه على الافق الشرقي قبلها درجة طلوع
والتي يكون معه على الافق الغربي قبلها درجة غروبه ومن البين ان الكوكب ان كان
عديم العرض فلا مخالفة بين موضعه من فلك البروج وبين عدة الدرجات واما ان كان
ذا عرض فان كان قطب البروج حين موافاة الكوكب فلك نصف النهار على دايرة نصف
النهار فلا مخالفة ايضا بين درجة مره وبين درجته لانطباق دايرة عرضه وشدة على دايرة
نصف النهار وكذا ان كان القطب مع الكوكب على احد الافقين لانطباق دايرة عرضه
على الافق وفي غير هذه الاوضاع مخالفة درجة من الكوكب درجة الطولية وكذا درجة
طلوعه وغروبه فليكن لبيان الاول احد الافقين وهو فلك البروج وهو نصف النهار
وقطب البروج وهو ن عليه فاذا وصل الكوكب الذي هو في جهة هذا القطب اعني كوكب
ح ايضا اليه كانت نقطة درجة مره ودرجة الطولية ايضا لانطباق دايرة عرضه وشدة
على نصف النهار ض وه ان القطب والكوكب كليهما عليه وان كان الكوكب محاله وقطب البروج
الذي ثلثه الكوكب في جهة الشرق كانت دايرة عرضه مثل يح ط ودرجة طوله هي ط
درجة مره والاولى متقدمة على الثانية فاذا كانت نقطة ط على نصف النهار يكون قبل
الكوكب عليه وان كان القطب الذي ثلثه الكوكب في جهة الغرب وقعت دايرة عرضه مثل
يح ح فالكوكب يكون على نصف النهار ودرجة طوله غير واصلة بعد اليه فدرجة
الكوكب على نصف النهار يكون بعد مرورها عليه عكس الاول وذلك لما اراده والله اعلم
قال وطلوع الكوكب وغروبها في الافق
خط الاستواء يكون كمرورها على نصف النهار

في سائر الافاق فالكوكب الذي يرافي مع القطب والانقلاب يطلع او يغرب مع درجته والذي
يكون في جهة القطب الظ فطلع قبل درجته وغرب بعدها والذي في جهة القطب الخفي
يطلع بعد درجته ويغيب قبلها ويكون هناك القطب الشمالي ظاهرا مدة طلوع النصف الذي
وسط الاعتدال الربيعي ومرور النصف الجنوبي على نصف النهار من فوق القطب الجنوبي
ظاهرا مدة طلوع النصف الاخر ومرور النصف الاخر اقول اذا وصلنا دايرة ابج
في الشكل افق خط الاستواء ودايرة احد نصف نهار على ان ز الحاشر وب الرابع يظهر
يظهر ما ذكره بسهولة قال واما طلوع الكوكب وغروبها في سائر الافاق فكما وصفناه
في خط الاستواء الا في مرور الانصاف وطلوع الانصاف من فلك البروج فان ذلك يختلف
وربما يكون احد القطبين ظاهرا والمارة او الطالعة فوق اصغر من النصف او اكثر
وفي الافاق التي يزيد عروضها على الميل يكون احد قطبي البروج ابدي الظهور ويتغير
الحكم في الكواكب من غير اختلاف اقول كلما كان قطب البروج ظاهرا ولمس الكوكب
وانعرض طالعا او طالعا او غاربا مايل عرضه مرا ولان الكوكب لم يقطع منطقة البروج
تحت الافق سببه ما مر في بعد بل النهار فلزم من هذا ان يكون الكوكب طالعا قبل
درجته وغاربا بعدها الان درجته في الوضع الاول لم يطلع بعد وهو على الافق طالعا
وفي الثاني درجته قد غربت وهو بعد على الافق مريد الغروب وان كان الكوكب
على القطب الخفي من قطبي البروج كان الامر بالعكس فلزم ان يطلع بعد درجته
ويغيب قبلها وهذا الحكم لا يختلف في شيء من البقاع سواء كان القطب البروج طالعا
وغاربا حتى يظهر بعض من الدورة القطب الذي هو خفي وخفي القطب الذي
هو ظاهر او لم يكن لها طلوع وغروب حتى يكون احدهما دايما ظاهرا والاخر دايما خفيا
والفرق ان الكوكب الذي عرضه في جهة القطب على التقدير الاول يتبادل
حكم طلوعه وغروبه مع درجته بالتقدم والتاخر في يوم بليلة حسب تبادل القطبين
ظهورا وخفاء وعلى الثاني لا يتبدل ابدا واما حديث الانصاف وطلوعها فلا يخفى انه
يطلع ويغرب في خط الاستواء مدة ظهور احد قطبي البروج وخفاء الاخر نصف من
فلك البروج الا ان النصف الطالع مجدد الانقلابين والنصف المار مجدد بالا
لان مدار القطب ينصف هناك بالافق فكما وصل احد القطبين اليه وصل الاعتدال
الى الشمس والانقلابان الى الافقين والكل انصاف واما في الافاق التي لا يزيد
عروضها على الميل الكلي وكانت مدار قطبي البروج منقسما بالافق الى قطعتين عظمى
في جهة عرض البلد هو القسم الظ واصغرها هو الخفي وفي خلاف جهة عرض البلد
والجهات فقد ان الجزئين اللذين بصلاته الى الشمس هناك اكبرها الذات

ميلها عن جنبتي المنقلب الطالع وكونها اول الجوزا واول الاسد فاذا
وصل اول الاسد الى سمت الراس كان قطب البروج الشمالي على الافق الشرقي مريد الطالع
واول العقرب معه هناك مرة فلم منطقة البروج على الافق ح فيكون من سمت الراس الى
الافق ربع دور من البروج ثم اذا وصل القطب الى نصف النهار كان اول الحمل على الافق
الشرقي واول الجدي على نصف النهار مرة فلم منطقة البروج على نصف النهار
ذاك ومرور كل منهما بقطبي الاخرى ثم اذا وصل القطب الى الافق الغربي كان اول
الجوزا على نصف النهار بل على سمت الراس واول الحوت على الافق الغربي واول السنبلة
على الافق الشرقي ففي مدة ظهور القطب الشمالي يكون قد مر على نصف النهار من
اول الاسد الى اول الجوزا على التوالي وذلك عشرة ابراج ويكون قد طلع من الافق
من اول العقرب الى اول السنبلة على التوالي وذلك ايضا عشرة ابراج ثم اذا وصل القطب
الى نصف النهار تحت الارض يكون اول السرطان فوق الارض على نصف النهار واول
الميزان على افق الشرقي واذا عاد القطب الى الافق الشرقي عاد اول الاسد
الى سمت الراس على نصف النهار واول العقرب الى الافق الشرقي ففي مدة خفاء القطب
الشمالي يكون قد مر على نصف النهار من اول الجوزا الى اول الاسد وذلك ايضا عشرة ابراج ويكون
قد طلع من اول السنبلة الى اخر الميزان وذلك ايضا عشرة ابراج ففي مدة خفاء القطب الجنوبي
يكون المارة والطالعة عشرة ابراج ومدة ظهوره يكون المارة والطالعة ايضا كذلك بل يكون
مدة الظهور احد القطبين على زمان خفاء الاخر لا محالة وفيما جاوز عرضهما ذلك يكون
بقطبي البروج مدار حالي الظهور والخفاء قد يكون هناك الا الكواكب المذكورة على سبيل
الافراد وهو ان الكوكب الذي في جهة العرض مطلع قبل صرجته ويسبب بعدها والذي
في خلاف جهة العرض مائل بالعكس ولا سيما لا انها عن ذلك ابدا قال الفصل الثاني
عشر في موقع خط نصف النهار وموقع سمت القبلة رصد ارتفاعات متساوية للشمس
في يوم واحد من جنبتي غاية ارتفاعها ويخط على الارض مستوية سمتا ظليا ما عن مقياس او
ثم ينصف الزاوية الحادثة بينهما بخط فيكون ذلك الخط في سطح دائرة النهار ويسمى خط
نصف النهار والقائم عليه عمودا يكون في سمت دائرة نصف قطرها بقدر ضعف المقياس
ورصد دخول الظل الدائرة وخروجه عنها قبل نصف النهار وبعده ويعلم على الموضعين
وينصف القوس التي يقع بينهما ويوصل بين المركز بخط مستقيم فهو خط نصف النهار
والقائم عليه عمودا المار بمركز الدائرة خط المشرق والمغرب وبربعان الدائرة ثم يقسم كل
ربع شعبين قسما متساويين ولعلم مقادير التمت من خطوط الظل على المحيط لانه ما بين
نقطتي المشرق والمغرب وخط الظل من تلك الاقسام سمت وهذه الدائرة يعرف بالهدة

اقول

اقول يحتاج في استخراج خط نصف النهار اولا الى تحصيل السطح الموازي وهو امر غير
متسواه غاية التسوية بحيث لو حبت عليها الماء كما لا يمال عن جميع الاطراف على السواء
او وضع عليها مستوى جرح كالزيبق او مدجرح كالبندقة وفتح عليها مرتودا مدة
ثم ينصب عليها عمودا مقياس من الخشب او غير ذلك على وجه يكون له ثقل وينبغي
ان يكون المقياس معتدلا في الطول والقصر والدقة والغلظ وذا عرض اغلظ من اسفله
بقليل على هيئة مخروط مستدير وبعد ذلك لاستخراج الخط طريقان بحسب المذكور في
المتن احدهما ان يوخذ بالة مجسمة ارتفاع شعاع الشمس ومخرج ح من مركز قاعدة
الى جانب الغرب يرصد مثل ذلك الارتفاع ويخرج الى سمت الظل ح مثل الخط الاول
فالخطان الاخيران اويتين عن اصل المقياس واذا نصف تلك الزاوية بالشكل الثالث من
ادب الاصول حصل خط نصف النهار وثانيهما ان يرسم على مركز قاعدة المقياس
دائرة حرب الحادة بتصير نصف قطرها مساويا لنصف المقياس ولين لمرور بينه فاما
فاوسه ان يحل بحيث يسهل طوله في المنقلب الذي يرصد فيه في ذلك البلد عن نصف
ظل الدائرة قصورا صالحا لئلا يرطرف الظل طول النهار خارج الدائرة اذا داخلها ولكن
يعلمها في موضعين ثم يرصد ظل هذا المقياس في نصف النهار بين الصباح وهو
ينقص ويتعلق حتى يدخل الدائرة فيعلم على مدخل علامة ويرصد ظله ايضا في نصف
الليل من النهار وهو يزيد وينبسط حتى يخرج من الدائرة فيعلم على مخرجه من المحيط علامة
ويوصل ثابت العلامتين بخط مستقيم ويرسم قطعتي الدائرة ثم يعاود على منتصف القوس
والوتر وعلى المركز خط مستقيم هو خط نصف النهار وخط الزوال والقطر القائم عليه
خط الاعتدال وهذه صورة هذه الدائرة ويعرف بالهندية ولا ريب ان هذه الاعمال
مبنية على تقارب المدارات ومن اتاها لمعدل النهار وانها ليست حاصلة بالحقيقة لما
حركة الشمس لكنها اذا رصدت
شرايط معدودة قريبة العمل
من الحقيقة احدها ان يرسم
الدائرة بحيث يكون القوس
الواقعة بين مدخل الظل
مخرجه منها اصغر من نصف
الدائرة وهذا ايضا في الموضع
لا محالة سمتي الظلين قريبا
والاخرى ان يكون ذلك القوس

الزمرة الاضطراب وخرج الى الرياح وذهب ضلعا

البندق الذي يرمى به الواحد الاندرة
والجمع بنادق

حين كون الشمس في حدود الانقلابين ليطرد حركة الميل هناك واستلزام ذلك اختفاء
دون حدود الاعتدالين لضد ذلك والثالث ان يكون المنقلب جنوبيا ليكون الظل فيما
بين والهواء اصفى وارق وتحوله عن الجو المانع من الظل في احد الوقتين اقل واما البرهان
على ان الخط الموجود هو خط نصف النهار اعني الذي هو الفصل المشترك بين سطح دائرة
النهار وبين سطح دائرة الافق فلان من قبل ان سمت الظل ابدا عن الفصل المشترك بين سطح
دائرة ارتفاع الشمس وبين سطح دائرة الافق ولا يخفى ان الارتفاع كلما كان اعظم كان
الظل اقصر وبالعكس واعظم الارتفاعات انما يتحدد بدائرة نصف النهار فاقصر الظلال انما
يوجد والشمس على دائرة نصف النهار فسمت الظل وقت الزوال هو من الفصل المشترك بين
سطح دائرة الارتفاع وبين سطح دائرة الافق فهذا القدر يتضح بحسب هذا المقام وعلينا
برهان هندسي لما ذكرناه في كشف حقائق الزيج لا يليق ان نطلب من هناك واما حدود
التمت وكيفية دورانه فنقطة التمت على دائرة الافق هي على محيط هذه الدائرة لتناهيها
ذكرنا من ذلك في آخر الفصل الثالث من الباب الثاني ما لا يمكن المزيد عليه قد ذكر قال
واما سمت القبلة فمعلوم ان طول مكة حماها الله عن جزائر الخالدات سبع وسبعون جزءا و
سدس جزء وعن ساحل البحر الغربي سبع وستون جزءا وعرضها احد وعشرون جزءا وثلثا
جزء فكل بلدة يكون طولها اقل من طول مكة فمكة شرقية عنها وكل بلد لا يكون طولها اكثر من
مكة فمكة غربية عنها وان تساوى طولاهما فمكة على خط نصف نهارها جنوبية ان كان عرض
مكة اقل من عرضها وشمالية ان كان اكثر وكل بلدة يتساوى عرضها وعرض مكة كانت مع
مكة مدار واحد يومي فان كان طولها اقل من طول مكة فمكة عن يسار مشرق الاعتدال
لتلك البلد وان كان طولها اكثر فمكة عن يمين مغرب الاعتدال اقول سمت القبلة بالنسبة
الى بلد مفروض هو نقطة تقاطع افق البلدة والدائرة المارة بسمت الرأس البلد وسمت رأس
مكة من الجهة الاقل اي الاقرب الى سمت رأس مكة وقد سلف تعريف طول البلد وعرضه فنقول
البلدان اعني مكة والبلد المفروض لا يمكن ان يتساويا طولا وعرضا معا فهما اما متفقان طولا
مختلفان عرضا او متفقان عرضا مختلفان طولا وعرضا متساويان على الاول يكونان تحت نصف نهار
واحد وح يسهل معرفة سمت القبلة حينئذ لان عرض مكة ان كان اقل من عرض البلد فالمحيط
يجب ان يواجه نقطة الجنوب وان كان بالعكس يواجه نقطة الشمال وعلى التقدير الثاني
يكونان تحت مدار واحد يومي اما ان لا التمت لها احد المدارات معينة على نقطتين
مختلفتين وذلك المدار هو الذي يساوي بعده في جهة عرض البلد عرض البلد وح ان
كان طول البلد اقل من طول مكة فمكة عن يمين نقطة مسامت اعتدال البلد ولكن لما
ذلك ايجاب افق البلد على قطبه وبهذا دل مسمونة وجه النصف نهارا ويزيد معدل النهار

على

على تطبيق ومشرق الاعتدال للبلد وح معدل مدار المدار الذي يحدد البلد اعني
ومكة هي ان كان طولها اكثر من طول البلد وان كان طولها اقل ونصف نهار مكة على الاول
مطبق وعلى الثاني مطبق له وبجنوبه عظيمي ومكة له بيمين راس البلد ومكة في البيت
ان كلا منهما لا ينطبق على الآخر لتمت للبلد لان كلا من كل لما لها ذا المدار لا يماس
اقل سمت البلد لا على
نقطة ودقوعها في
جنوب اما احد ولا
يتفاوت ايضا بين طرفه
ولا حد لان كلا من
زاوية طرفه
وطارده لارتفاع
تطبيق فكل من
النظيرين يحدان
يقوم على افق البلد
على قوائمه وما نقطة فمحط ام يقوان بين قائمة وقائمة ان ام عن يسار مشرق اعتدال
البلد اذا واحد المصلي جهة الشرق وهو عن يمين مغرب الاعتدال اذا واحد المصلي ناحية المغرب
ثم رسمت القبلة على التقديرين وهما على ما وصفنا وذلك ما اردناه واما على التقدير الثاني
وهو كونهما مختلفين طولا وعرضا فلا ينضبط الحال بل قد يقع نقطة التمت من الدائرة المارة
بسمتي راسيهما من جانب وطرف اذا كان سمت راس مكة بين كرسه او يحدد بنقطة وذلك
اذا كان سمت راس البيت فيما بين سمتي ومن البين ان طول البيت على هذا التقدير يكون
اكثر من طول البلد وعرضها يكون اقل واما اذا كان عرضها ايضا اكثر ودنت نقطة التمت
فيما بين ح ط وان كان طول مكة اقل من طول البلد فنقطة التمت على قياس ما مر واما
ان يقع بين ب د او على د او بين د ا ان كان عرضها ايضا اقل او بين ح ا ان كان عرضها
اكثر والكل بين قال ولمعرفة سمت القبلة طرق كثيرة لا نلتفت الى ارداها فلنعرض على
وجه سهل وهو ان الشمس يكون مارة بسمت مكة عند كونها في الدرجة الثانية من الجوزاء
الثالث والعشرين من السرطان وقت انتصاف النهار هناك والفصل بين نصف نهارها و
بين نصف نهار سائر البلدان يكون بقدر التفاوت بين الطولين فلو وجد التفاوت وزن
كل خمسة عشر جزءا ساعة لكل جزء درجة فيكون ما اجتمع ساعات البعد عن نصف النهار
وليرصد في ذلك اليوم ذلك الوقت قبل نصف النهار ان كانت مكة شرقية او بعده ان كانت

عرضه قسمت الظل ساعتئذ يكون سمت القبلة **اقول** قد مر ان معرفة سمت القبلة على التقدير
الاول وهو الاتفاق في الطول والاختلاف في العرض غير محتاج الى مزيد واما التقدير
الاخر فمعرفة ذلك في كل بلد تصدر الى عمل وجدول الاعمال هو المذكور في المتن وبيانه
لما كان عرض مكة معين من طوارف الجدتان اقل من الميل الكلي فالشمس لا تحدث سلم سمت رؤس
ساكنيها في جزئين من جنوبي رأس السرطان سلمها كوض وهو بينهما ده استنزاد جدول الميل
فاضه الجوزاء والثالث والعشرون من السرطان وليكن افق البلد في الشكل بحالها فان
كانت مكة تحت نصف نهار ع فطولها اكثر من طول البلد بابتبه قوس مع فان فرضنا
مع تفاوت الطولين خمسة عشر جزءا مثلا بلغت الشمس في كل من اليومين سمت رؤس اهل مكة
قبل بلوغها نصف نهار البلد بساعة واحدة مستوية فالشمس قبل منتصف النهار في البلد
تكون على سمت رؤس اهل مكة فدائرة ارتفاعها وقتئذ تكون هي الدائرة المارة بسمت الرأس
البلد وبسمت رؤس اهل مكة فسمت الظل ساعتئذ يكون سمت القبلة اي يكون المصلي الواقع
ذلك الصوب ساجدا على قوس من ارضه مارة بقدميه وموضع سجوده ووسط البيت
بشرط كون تلك القوس اقل من نصف القدر وان كانت مكة تحت نصف النهار ع
مثلا فطولها اقل من طول البلد بخمسة قوس زف فاذا فرضنا قوس خمسة عشر جزءا كان
بلوغها سمت رؤس اهل مكة في كل من اليومين بعد انتصاف نهار البلد بساعة مستوية
ويزيد ذلك الوقت وسميت قلة عقل الطول والضابط في احد تفاوت ما بين الطولين
ان تقسم عدد اجزاء التفاوت على خمسة عشر ان كان بين القسمة شيء فالخارج عدد ساعات
البعد عن نصف نهار البلد ماضيا او مستقبلا وان بقي من القسمة شيء ان كانت الاجزاء
دقايق من ساعة الواحد المستوية التي بازاء خمسة عشر جزءا اضمت ستين دقيقة تكون اجزاء
تقع بازاء اربع دقايق من ساعة فالمجتمع من الساعات والدقايق او من الساعات او من
الدقايق تكون ساعات البعد الواجب رصدها بعد انتصاف نهار البلد او قبله وَاللّٰهُ اعلم

قال الباب في معرفة مقادير الابعاد والاجرام سبعة فصول **الفصل الاول**
الكم المنفصل بعدد الواحد اذا كان العاد والمعدود مطلقين اذا جزاء الواحد اذا كانا مختلفين
وكلا القدر طبيعي او قريب من ذلك وَاما الكم المتصل فليس يتقدر بنفسه لاتصاله
بتقدير اي كان خطا بواحد خطي مفروض وان كان سطحا بمربع ذلك الواحد وان كان جسما
بمكعب مثل هذا التقدير وهو استعمال امثال احد هذه الثلاثة او بعاضه فيما يحاسبه خليفة
سمي صناعة في صناعة المساحة والمعمار وزراته مربعة لما فيها وطرح من بيت امر السموات وما
والارض وما بينهما في نفسها والاصافة التي من عليها وما كانت يتعلق بكلا القبيلين اراد
ان يختم الكتاب بذكر معرفة ابعاد كل جرم من الاجرام السماوية عن مركز العالم وذلك خطا

وهي

وهي وجب ان يقدر بواحد خطي مثل ذلك نصف قطر الارض ومعرفة كل جرم من تلك الاجرام
وذلك جسم وجب ان يقدر بجسم آخر جعل ذلك كرة الارض وَاما الارض فيما اردنا تقديره
قطرها بالعريض وَهُوَ امتداد طولي فوجب ان يقدر بسطحها بمربع ذلك وحريطا بكعبه وذلك
جزء المربع امثال ذلك ذرعانا والذرعان اصابع شعيرات فكل ما يقدر بقطر الارض
او بمحيطها يقدر بما يعبر هي بذلك فراسخ وامثالا وذرعانا واصابع وشعيرات او
عنه او مكعبات عنه **قال** الفصل الاول في مساحة الارض يحتاج في هذا الباب
الى مصادرات غير ما ذكر ما سبق اثبات مساحة الدوائر والاكر وهو ان محيط كل
دائرة مثل ثلثة امثال قطرها ومثل سبع قطرها بالتقريب **اقول** يعني نسبة اثنين و
لتكسير الدائرة **قال** وان السطح الذي يحيط به نصف القطر في نصف المحيط مساو
اقول يعني ان السطح الحاصل من ضرب نصف قطر دائرة من وسطه في خط
يساوي امثال ذلك الواحد في ذلك الخط مساو لمساحة تلك الدائرة اي امثال مربع
الواحد المفروض في ذلك السطح مساوية لامثال مربع ذلك الواحد في بسيط الدائرة
قال وان السطح الذي يحيط به قطر الكرة في محيط اعظم دائرة فيها مساو للسطح
المحيط بالكرة **اقول** معناه ظاهر على قياس ما مر **قال** وان كل قطعة من سطح
الكرة يحيط بها دائرتان عظيمتان فهي مساوية لسطح يحيط به القطع في غاية الصغر بينهما
اقول القطع يحيط بها نصفا محيطي دائرتين عظيمتين اذ المراد بالسطح الشبيه بالسطح
ضلع من اضلاع السطح ملاقيا والبرهان على هذه المقدمات يفتقر الى ذكر ما هو
خارج عن الصناعة فنسلم وَهذا بعض المصادرات المحتاج اليها في هذا الباب وستذكر
في اثناء تعريفه مصادرات اخر **قال** وبعد تقديم هذه المقدمات نقول اذا اشار سا
على خط نصف النهار في ارض مستوية **اقول** وهذا انما يتاتى فان نصب اشعاعي
بحيث يمر كل منها بما يليه **قال** يقدر ما يريد جزء واحد في عرض البلد او مقدر
والذي يشاء يكون خمسة درجة واحدة من الدائرة العظيمة التي تمر على الارض **اقول**
وذلك لمواءمة العظام الارضية العظام الفلكية وتشابهها **قال** والدائرة العظيمة
تكون ثلثمائة وستين مرة مثل ذلك القدر وقطر الارض يكون جزء من ثلثة اجزاء
وسبع جزء في مجموع محيط تلك العظيمة وذلك بناء على المقدمة الاولى **اقول** وقد
قام بعض ذلك قوم كثير وهم طايفة من الحكماء في عهد المامون حتى وامامه رتبة
سجلوا وحصلوا مقدار الجزء الواحد من ثلثمائة وستين جزءا من خط نصف النهار
فوجدوه اثنين وعشرين فرسخا وتسعي فرسخ على ان كل فرسخ ثلثة امثال وكل مثل اربعة
الاف ذراع وكل ذراع اربعة وعشرون اصبعا وكل اصبع مقدار ست شعيرات معتدلة

مع بين بعدار والمعتدل

بطون بعضها في بعض من الشجرات المعتدلة فاذا ضرب الفرسخ مع الكسر قال بعض فرسخ
درجة واحدة وهي اثنان وعشرون فرسخا وبعضا فرسخ اقول في ثلثمايه وستين حصل مقدار
محيط الدايرة العظمى من الارض وهو ثمانية الاف فرسخ فاذا قسم هذا المبلغ على ثلثة وستين حصل
مقدار قطرها الخمس وخمسمايه وخمسة واربعين فرسخا ونصف فرسخ بالتقريب قال وانما قيل
بالتقريب لان الكسر الذي في خمسة اجزاء من احد عشر وذلك اقل من النصف لكن التدهور في
امثال هذه الاعمال لا يحدى بطائل فلهذا سهل الامر فيه وقس على هذا الورد عليك شيء من
هذا القبيل فمن ايضا لا يترك مثل ذلك الى ما هو عليه تحقيقا لفائدة الفائدة ولا داعي الى ان يكون
اقول فيكون نصف قطرها الفا ومايتين وثلثة وسبعين فرسخا تقريبا وهو المقدار الذي يقتضيه
الابعاد كما ان كرة الارض هي الجرم الذي يدرسه الاجرام فاذا ضرب القطر في محيط الدايرة
العظمى حصل بكسر سطح الارض وهو عشرون الف الف وثلثمايه وستون فرسخ قال وذلك
للمقدمة الثانية اقول وفرسخ ذلك بكسر الربع المسكون نصف المحيط وعرضه ربع قال
وذلك لانه احاطوا فت الشيء وقد قام احدها على الاخر على قوايم فغاية الحمل بعدها يكون
ربع الدور من نصف دايرته اقول واما الدور المحول وهو ما بين خط الاستواء والموضع
الذي عرضه بقدر تمام الحمل فيكون طوله ايضا اربعة الاف فرسخ قال وذلك لانه مقدار نصف
المحيط اقول وعرضه الحاصل من ضرب فراسخ الجزء الواحد في ستة وستين جزء او فرسخ و
سدس جزء يكون الفا واربعمايه وستة وسبعين فرسخا قال فربعه ستة وستين فرسخ و
تمام الحمل الكلي لانه قد مر ان المحمولة من خط الاستواء الى حيث بلغ العرض هذا القدر اقول
وكسره الحاصل من ضرب ذلك في فراسخ القطر ثلثة الاف الف وسبعمايه وستة وخمسون
الفا واربعمايه وعشرون فرسخا وهو قريب من سدس سبع سطح الارض وستين عشرة
قال وهذا بناء على المقدمة الرابعة اقول وان اراد مزيدان يعرف ذلك بالامثال
ضرب الفراسخ الطولية في ثلثة في التكسير في تسعة قال اما ضرب الفراسخ الطولية في
ثلثة فظاهر لان كل فرسخ اعني الامتداد الطولي الاخذ من مبدا معين الى منتهى كذلك فهم
ثلثة اقسام متساوية سمي كل مبلدا واما ضرب التكسيرة اي المساحة مساحة البسيط في تسعة
فلان الفراسخ المسموح بها البسيط هي سطوح مربعات كل ضلع منها فرسخ ولا ريب انه ان
كان هنا مربع كمربع ابجد وقسمنا كل ضلعين متجاورين منه كضلعي اب اد ثلثة اقسام متساوية
واخرجنا من مواضع الانقسامات خطوطا متوازية وموازية للاضلاع انقسم المربع الى تسع
مربعات فكل بسيط كنا قد سمناه بالمربع الاعظم فاذا اردنا مساحته باحد هذه المربعات الصغار
وجب ان نضرب الحاصل في المساحة الاولى في تسعة
لحصل المدعى والكلي اقول و كذلك انه اذا

اي ربع بكسر سطح الارض ح
ويكون طول اي ربع المحيط الذي هو الربع المسكون فرسخ ح

مقاديرها

مقاديرها للذراعان والاصابع والشعيرات مزيدا في اعدادها الفرسخ طولي او تكسيري قال اي في اعداد المذكورات
اي ان اراد مزيدا ان يحول عدد الامثال التي حصلت له الى عدد الذراعات مبلدا وجب عليه
ان يضرب عدد الامثال الطولية في اربعة الاف اذ كل مثل اربعة الاف ذراع والتكسيرية
في اربعة الاف وهو سبعة عشر الف الف ليحصل له المقادير المذكورة بالذراعان طولا او
تكسيرا وان اراد مقاديرها بالاصابع ضرب عدد الذراعان الطولية في اربعة وعشرين والتكسيرية
في اربعة وعشرين وخمسمايه وسبعة وسبعين ليحصل المقادير المذكورة بالاصابع طولا او
تكسيرا وان اراد هذه المقادير بالشعيرات ضرب عدد الاصابع الطولية في ستة وفي
التكسيرية في ستة وثلثين ليحصل المط والبرهان على الجميع مثل ما مر في الامثال اقول
فهذه معرفة مساحة الارض وكان المرحان طريقا آخر في معرفة مساحة الارض معرفة بمصدر
انحطاط الافق عن راس جبل مربع يمكن الوقوف على ارتفاعه وانما لم يزد هنا لا
شمالية على ما عين هندسية قال لما كان معرفة ذلك الطريق سهلة ومن تعلم العلم
تعليمه فمن ايضا لا نزيدها ايضا لئلا يطول الكتاب اقول وانما معرفة ما وعد بيانه
في صدر الكتاب وهو معرفة نسبة جبل يكون ارتفاعه نصف فرسخ الى قطر الارض فا
فراد يضعف فراسخ القطر فص خمسة الاف وتسعين فرسخا ويكون نسبة نصف فرسخ
الى القطر كنسبة الواحد الى هذا القدر قال وذلك لان نسبة الانصاف كنسبة الانصاف
اقول ثم يأخذ شعيرات الذراع وهي مايه واربع واربعون قال وذلك لانه الحاصل
من ضرب اربعة وعشرين عدد اصابع الذراع في ستة عدد شعيرات الاصابع اقول
وقسم ذلك المبلغ عليها فخرج خمسة وثلثون قال اي نقسم مضعف فراسخ القطر على
مايه واربعة واربعين اقول ويكون نسبة جزء منها وهو خمس سبع عرض شعيرة الى
ذراع كنسبة نصف فرسخ الى القطر ويوضحه ان نسبة الفراسخ من القسمة الى المقسوم
كنسبة الواحد الى المقسوم عليه ايضا فنسبة خمسة وثلثين في الصورة الى خمسة وثلثين
في الصورة الى خمسة الاف وتسعين كنسبة الواحد الى مايه واربعين بل نسبة خمس
سبع الخارج وهو الواحد الى خمسة الاف وتسعين كنسبة خمس سبع الواحد الى مايه و
اربعة واربعين اذ نسبة الاجزاء كنسبة الامثال لكن الواحد في المقدم الثاني عرض
شعيرة فنسبة خمس سبع عرض شعيرة الى مايه واربعة واربعين اعني الى ذراع الا يتعلق
عرض شعيرات الذراع كنسبة الواحد الى ضعف فراسخ القطر بل كنسبة نصف فرسخ الى
فراسخ القطر وهو المط قال الفصل الثاني في معرفة ابعاد القمر عن حركة الخالية كان
ابعاد القمر غيره من الكواكب السيارة من مركز الخالية معلومة في كل وقت بحسب كون
انصاف اقطارها فلا كما ستين جزء اي على ما ذكر في حساب نقوما بما بطل بقي الخمسة

واربعة

اي المنسوب الى المقسوم عليه

ولم يكن نسبة البعض الى البعض معلومة فطلب معرفة ذلك واجتمع الى فرض مقدار تقدمة
الجميع فحصل ذلك نصف قطر الارض اقول ان بطلميوس كان بين في المجسطي كيف يستخرج
بطريق الهندسة وهنا لك اضطر الى معرفة ابعادها عن مركز العالم وبانه نصف قطرها
ذلك الكوكب سنوية فذلك اذ امر فرغ عنه في المجسطي فلم يذكره منها مطلوبنا لانه
وكانه نزل عن ضاعة المساحة وانما الحط هنا معرفة نسبة بعض تلك الابعاد الى بعض
الى واحد من وهي كنصف قطر الارض على ما تقتضيه ضاعة المساحة وهذا قد امر يكن مبينا
في المجسطي الا لليزيد وما يتعلق بها من قطر الظل وغيره فنقل ما كان مبينا في المجسطي
الى عهدنا والحق به ما لم يكن مبينا كما سيلي عليك قال ولمعرفة ابعاد القمر بذلك المقدار
رصد بطلميوس القمر في وقت كان اقل ارتفاعاته كل دايرة نصف النهار اقول وانما اختار
ذلك الوقت ليجيء اختلاف المنظر اكثر فيظهر التفاوت حسا وحيا بادنى كان على
دايرة نصف النهار لان الرصد كان بالآلة المسماة بذات الشعبتين وهي منصوبة
في سطح دايرة نصف النهار قال فوجد ارتفاعه المرئي بالتدقيق تسعة وثلثين جزءا
ونصف سدس جزء وكان ارتفاعه الحقيقي بالحساب لذلك الوقت في تلك البقعة اربعين
جزءا وخمس جزء اقول وذلك لان تقويم القمر كان في ذلك الوقت طحه ميل ده
الجنوبي كه م ط عرضه الشمالي ز ط عن مجموع عرض البلد وميل درجة القمر الجنوبي
اعني ميل اربعة اجزاء يبقى مط ح وهو تمام الارتفاع الحقيقي فالارتفاع المرئي م س
قال فوجد التفاوت بينهما جزءا واربع دقائق وهذا اختلاف منظر القمر اقول هذا
التفاوت هو الباقي بعد نقصان لطه الارتفاع المرئي عن م س الارتفاع الحقيقي قال
وقد تبين في علم الهندسة انه اذا كان مقادير ما بين وضع من مثلث مستقيم الاضلاع
معلومة كانت مقادير الباقية من اضلاعه وزواياه معلومة واذا عرف شكل اختلاف
المنظر وهو هنا كان في المثلث الذي احدى زواياه اختلاف المنظر وهي التي عند
موضع القمر والساقة تمام الارتفاع الحقيقي وهي التي عند ط موضع الناظر زاويتان
معلومتان اعني اختلاف المنظر وتمام الارتفاع واذا فرض الضلع الذي هو نصف
قطر الارض واحدا انطبقت زاويتان
وضلع معلوم وامكن معرفة الزاوية
الباقية والضلعين الباقيين منه اقول
اذا جعلت نقطة الزاوية في المثلث

او رسمت

او رسمت دايرة باتي بعدا تفق فالقوس المنحصرة من الدايرة بين الضلعين بعدا خراجهما
قبل ذلك هي مقدار تلك الزاوية ومعلومة الزاوية عبارة عن معلومة تلك القوس
بما سجمع المحيط ثمانية وستون واما معلومية كل ضلع من اضلاع المثلث فاما بكون
ان يفرض واحدا او مقدره الواحد مفروض وليكن موضع القمر في الشكل ومركز
الارض ب وه موضع الناظر ونخرج ب ا الى ز فز الى سمت الراس معلوم لانه تمام الا رتفاع
الحقيقي وذلك مقدار ز ب على مركز فزاوية ب معلومة وزاوية ا ايضا معلومة
لانا اذا جعلنا نقطة ا مركزا ورسمنا باتي بعدا تفق دايرة كانت القوس المنحصرة
منها بين ضلعي ب ا جزءا وسبع دقائق فتبقى زاوية ا ب كانت معلومة لان
زوايا كل مثلث مساوية لقائمتين على ما بين في الشكل الثاني والثلثين من اول الا
صول ومقدار القائمتين على المركز نصف الدور لان مجموع المحيط موزع على اربع زوا
يا حاصلة عند المركز من الخطوط المخرجة منه الى المحيط وتلك الزوايا لم فرضت لا تزيد
على اربع قوايم فظهر ذلك اذا فرض خطان مساويان على قوايم لكن زاوية ب ط
ب وزاوية ا ا ب مجموعهما ق ه سوى الى تمام قت ق ك ط ه وذلك مقدار زاوية ا
ب واذا صار القسي الثلث التي هي مقادير زوايا المثلث معلومة ظهرت جنوب تلك
القسي التي تقابلها جنوب تلك الزوايا بتمامها معلومة بالضرورة من حد والجنوب
ونسب اضلاع المثلث بعضها الى بعض كنسب جنوب الزوايا التي بتمامها تلك الا
ضلاع على الناظر مثلا في مثلث ا ب ح نسبة ضلع ا ب الى ضلع ب ح كنسبة جيب زاوية
ب ح ا الى جيب زاوية ا ب ح فلان خط
ا ب منصف على
ونوسه على ر
وخط ب نصف
على ح وقوسه على ط بالشكل الثالث من ثالثة الاصول والمركز به ضعف الخط عند
تساوي قوسيهما بالشكل التاسع عشر من ثالثة الاصول فزاوية ر ك ا وزاوية
ر ط ك ا كزاويتي ا من قبل ان قوس ا ب ضعف قوس ا ر ومعلوم ان ب ه جب قوس ب ر
فتوجب لزاوية ر ك ا كذلك ح لزاوية ا وايضا فلان نسبة ا ب الى ب ح كنسبة ا ح الى
نسبة الاجزاء الى الاجزاء كنسبة الاضعاف الى الاضعاف فنسبة ا ب الى ب ح كنسبة جيب
زاوية ح الى جيب زاوية ا وهي المطلوب وهذا اربع مقادير متناسبة الاول وهو ضلع
ا ب مجهول والباقي معلومة اما ح فلانه فرض واحدا واما جيبا زاويتي ح وا فلانهما فاذا

ضرب بحسب زاويته في كه ولا يتغير الا واحد وقسم الحاصل على حسب زاويته اخرج مضلع ا ب
ما بين واحد واني هنا اشار **اقول** وقد خرج من الحساب مقدار الضلع الذي هو بعد
القمر عن مركز الارض تسعة وثلثين جزءا ونصف وربع جزء على ان نصف قطر الارض
واحد **قال** وكان بحساب التقاويم بالقدر الذي يكون نصف قطر المايل ستة ونصف
قطر التدوير خمسة وربما ما بين المركزين عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة بعد القمر عن
مركز العالم في ذلك الوقت اربعين جزءا وربع وسدس جزء **قال** يعني ان هذه الاعداد
انما خرجت لبطلميوس في الشكل الحادي عشر من خامسة المجسطي بحساب بعضه مقدر
اقول واذا عرف مقدار واحد بتقدير امكن ان نحول كل ما تقدم واحد من ذلك
التقدير الى الاربعة المشابهة مثال ذلك خطا اب مقدار ان واحد من وهو هو فكل
منهما معلوم وخط ا و واحد مقدر بواحد مفروض هو ز فمن البين ان نسبة ا الى ب كنسبة
ا ح الى ح د كنسبة ا ط الى ط ز المعلوم الى ب ط الى ط ز المجهول وهذه اربعة متشابهة ثلاثة منها معلومة
والباقي معلومة فاذا ضرب الوسطان احدهما في الاخر اعني ب ط في ا ح وقسم
الحاصل على الاول وهو ا ط خرج الرابع وهو ب ط الذي به نصف قطر
فحول بطلميوس المقادير المذكورة الى التقدير الذي به نصف قطر
الارض واحد **اقول** وذلك لان بعد القمر عن مركز العالم في ذلك
الوقت كان مقدار بتقدير احدها به نصف قطر المايل ستة والثاني
نصف قطر الارض واحد وكانت المقادير الباقية وهي نصف المايل ونصف قطر التدوير
وما بين المركزين جميعا معلومة والتقدير الاول فقط فحول الباقية الى التقدير الثاني
بالقاعدة المذكورة انفا **قال** فخرج نصف قطر المايل تسعة وخمسين جزءا ونصف جزء
التدوير خمسة اجزاء وسدسا وما بين المركزين عشرة اجزاء وتسع دقائق **اقول** هذه
الاشياء انما خرجت بمقتضى الحساب المذكور في القاعدة والجميع ما به نصف قطر الارض
واحد يسهل معرفة ابعاد ابعاد الزمن لك بزيادة نصف قطر التدوير على نصف المايل
اقرب ابعاده بنقصان مجموع نصف قطر التدوير وضعف ما بين المركزين عن نصف
المايل واني هنا اشار **قال** وتكون ابعد بعد القمر وذلك عند كونه في حضيض التدوير
والتدوير في الحضيض ثلثة وثلثين جزءا وثلثا وثلثين دقيقة **اقول** وانما قال ثلثا
وثلثين دقيقة مع ان الحساب يقتضي ان يكون الدقائق اثنين وثلثين لان دقائق
ما بين المركزين ليست تسعا في الحقيقة بل هي ثمان ونصف وانما احدها هناك تسعا جبرا
لكسر **قال الفصل الثالث** في مقادير اقطار القمر والشمس والظل وابعاد الشمس والظل
عن الارض رصد بطلميوس خسوفين للقمر كان القمر فيهما في ذروة التدوير وقد اخذت

من قطره في احدهما اربعة وفي الاخر نصفه وكان بالحساب عرضه في الخسوف الاول ثمانية
واربعين دقيقة ونصفا وفي الثاني اربعين دقيقة وثلثي دقيقة فاخذ الفصل بينهما وهو
سبع دقائق ونصف وثلث دقيقة ويكون لا محالة ربع القطر **اقول** وذلك لان الفصل
بين النصف وهو الربع هو الربع وازدياد الانخسافين بحسب انتقاص العرض **قال** فعرف
ان قطر القمر في ابعد بعده اربعة امثال ذلك وهو احد وثلثون دقيقة وثلث **اقول**
انما كان القمر هنا في البعد الابعد لانه كان في ذروة التدوير ومركز التدوير
لا محالة في الخسوفات يكون في الاوج **قال** وان العرض في الخسوف الثاني هو مقدار
نصف قطر الظل لكون دائرة الظل مارة بمركز عين القمر وهو بالتقريب مثلا نصف قطر
القمر ومثل ثلاثة اخماس نصف قطره **اقول** انما كان عرض الخسوف الثاني هو مقدار
نصف قطر دائرة الظل لان مركز دائرة الظل ابدا على منطقة البروج ومركز جرم
القمر لا محالة على محيط المايل لكن محيط دائرة الظل في هذا الخسوف قد مر بمركز جرم
القمر لبعده بين المركزين وهو العرض بعينه يكون نصف قطر دائرة الظل والعرض
في الخسوف الثاني اربعون دقيقة وثلثا دقيقة ونصف قطر القمر خمسة عشر دقيقة
واربعون ثانية لان ربعه كما مر سبع دقائق وخمسون ثانية فنصف قطر الظل مثلا نصف
قطر القمر ومثل ثلثه اخماسه **قال** وقد وجد في خسوفات كثيرة في ابعاد مختلفة
بهذه النسبة **اقول** اي وجد بطلميوس النسبة بين نصف قطر الظل ونصف قطر
القمر هي نسبة ايضعف وثلثه اخماس في الابعاد المختلفة لصحة القمر عن مركز العالم لا
عن مركز التدوير فان يكون في الاوج البتة وهذه النسبة اذا صح وجودها في احد
الابعاد لم يتغير عنها في شيء منها لان دائرة الظل تابعة لصحة القمر فيعرض لتلك من
الصغر والكبر بحسب القرب والبعد مثل ما عرض لهذه **قال** وايضا وجد قطر الشمس
في اكثر الاحوال مساويا في النظر لقطر القمر في البعد الابعد ثم وضح في السطح المار بالشمس
والارض وعن دلي الظل والقمر اشكالها على هذه الصورة **اقول** هذه الصورة منقولة
في المجسطي الا انه حذف
التعبير وطال التقرير فيها
الا في نبيل على الناظر
تطبيق الفاظ الكتاب
ا ب على مركز والعظيمة
ج ح على مركز ط العظيمة
البعد الابعد ر ك ل م
عنها الارقام ولذلك تعسر
لا في ان نعيدها في سير
ضبطها ويوصل من ذلك
فنقول لكن في سطح واحد
الكاسة في كرة الشمس و
الكاسة في كرة القمر عند
العظيمة الارضية على مركز

فكر بان قطر الشمس في بعدها الاوسط مساو لقطر القمر في بعده الابعد م

ه واسع الفصل المشترك بينه وبين مخروط الشمس والارض واح الفصل المشترك
بينه وبين مخروط الشمس والقمر ورسم الجمود المشترك لها واح وح كم المخطوط المارة بنقطة
التماس وقع المار مسطح مماس دايرة الظل عند ابعد بعد القمر في بسايطها متوازية وقاطعة
للجمود على قوايم وذلك ط ومساوية لانظار دايرتها عند الشمس وقد ظهر من الفصل
المتقدم ان كل واحد من نط نن سدت على ان ه ل واحد ويخرج مع الى د فزاوية
ط ح وهي لنصف قطر القمر في البعد الابعد عند القمر ما نه مر جيبها ما نوا له
حسب ما مها وب من سر وهما ورماح ط ط ه على ط ح ه ستون لكن ط ه سدت
بمقتضى اس فلما عرفت من طريق الرد سط بقياس نه معلوما ويخرج ما نو ح وايضا
كانت نسبة طح الى فقه نسبة واحد الى اثنين وثلثة اخماس فقه بهذه الاجزاء ما مه ح
لكن يخرج طز فقه بهذه الاجزاء اثنان اعني اذ ضعف م نظير ذلك اذا اخرج فيه
ت موازيا لنط فيكون مخرج فقه ط ت ضعف ه سه لتساوي هذه الخطوط الثلثة
من قبل تزاويها وبقي ت رابع ضعف ثم لانهما حكم الشكل الثاني من سادسه الاصول
على نسبة فت فقه واحد ضعف الاخر فزد الباقي من مجموع فقه على ما نو مط ونسبة
ثم الى ح ولكنسبة بز الى ح بالشكل الثاني من سادسة الاصول او بالشكل الرابع
ونسبة بز الى ح كنسبة بد الى ط واحد هذه الشكلين ايضا فنسبة م الى ح ولكنسبة
ه الى ط لكن ه م واحد وح وبذلك الواحد ما نو مط فاذا جعل بد واحد احدا
وط بهذا الواحد ايضا ما نو مط فط تمام هذا الواحد يكون ما حر ا ونسبة نط
على انه ما حر ا الى بد على واحد كنسبة نط على انه سدت الى المجهول فيما علم من طريق
الرد يخرج بد بما به نصف قطر الارض واحد ه ا ب ا جزء بالتقريب وهو بعد مركز
الشمس عن مركز الارض وايضا لما كان فقه ما مه ح اذا كان ثم واحدا ونسبة ه
م الى فقه كنسبة نسبة الى فر بواحد الشكلين ايضا فاذا فرض ه سه واحد كان ضعف
ما مه ح وبقي ه ن تمام هذا القدر الى الواحد ما نه ا ب ونسبة هذا القدر ا جزاء
ه سه على انه واحد كنسبة نت على انه سدت الى المجهول وهو ه ر سه بهذه الاجزاء
فيما عرف من الرد يخرج مقدار ه سه بما به نصف قطر الارض واحد ه ر سه وهو بعد مركز
مخروط الظل عن مركز الارض وبعد نقطة ان اعني سدت من هذا البعد يبقى
سه ه جزاء ه دقيقة وهو بعد مركز الظل عن رأس المخروط وهذه الابعاد الثلثة
اعني بعد مركز الشمس عن مركز الارض في البعد الاوسط وبعد رأس الابعد للذي
مطالب هذا الشكل ولنرجع الى تطبيق الباقي الكتاب قال وفرض القمر في بعد الابعد
اقول وذلك في الاجتماع وهو دايرة ح ر وقطر الظل عن الجانب الاخر في بعد القمر
من الارض ح ت

الابعد

الابعد قال وذلك في الاستقبال القمر والارض متساويين كل واحد منهما اربعة وستون
وسدس اقول يريد كلامه من خطي قت نط قال ويكون في المثلث الذي حدث في فن وط
القمر من مركزي القمر والارض قطر نصف قطر القمر اقول يريد مثلث نطح قال
الزاوية التي على مركز الارض وهي سه نصف قطر القمر والزاوية التي على مركز القمر
وهي قايمة معلومتين قال اما الاولى فلانها كانت معلومة بقدر نصف
قطر القمر اي انها ما يه م لانا اذا جعلنا ه مركز ومر منا بعد ه ح دايرة وقع ح ما
النفوس التي يخص من تلك الدايرة بين ضلعي ح نط لان ح ط عمود على نط واما الثانية
وهي زاوية ه طح فلانها كانت معلومة لانها قايمة ومقدار القايمة على المركز تسعون
من اعلى المحيط وجيبها يكون ستين اقول ولكون زوايا كل مثلث متساوية لقايمتين
من الزاوية الثالثة وهي التي على طرف قطر القمر معلومة قال يعني زاوية ح ط ه
تمام زاوية ح ه ط من تسعين اي انها خط سدت اقول ولان نسبة كل ضلع
الى اخر يكون كنسبة حيث الزاوية التي يوتر ها الضلع الاول الى حيث الزاوية التي
يوترها الضلع الاخر على ما تبين في الهندسة يكون نسبة نصف قطر القمر الى بعده
كنسبة ست عشر دقيقة وخمس دقيقة الى ستين جزء الارض الاشياء قليلا
جزء
غير محسوسين قال يعني ان نسبة ضلع ط الى ضلع ط ه كنسبة حيث زاوية ط وهو
ما نو ا الى حيث زاوية ه ح ط وهو فط نط نح الذي هو قريب من ستين لان
زاوية ط لما كانت صحيحة جاز كان زاوية ح ط قايمة حكما كما ان زاوية نطح قايمة
حرما وجيب القايمة ستون وقد عرفت البرهان على وجود الشاسب من قبل اقول
وكان بعد مركز القمر عن مركز الارض على ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين
جزء وسدس جزء نصف قطر القمر بذلك المقدار يكون معلوما وهو سبع عشرة دقيقة
وثلث وثلثون ثانية قال وذلك بطريق الرد المذكور فان نسبة طز الى ط كلا
ما يخرج ه ستون كنسبة طنه بما به نصف قطر الارض واحدا في المجهول فيخرج طح بما
نصف قطر الارض واحد وسبع عشرة دقيقة وثلاثا وثلثين ثانية اقول ويكون نصف
قطر الظل بذلك المقدار خمسا واربعين دقيقة وثاني وثلثين ثالثة قال وذلك
اقول ولان البعد بين مركزي القمر والظل ضعف البعد بين مركزي الارض والظل
قال اي لان نط ضعف فنه اقول يكون زيادة نصف قطر مخروط الظل الذي
عند القمر على نصف قطر الظل ضعف زيادة نصف قطر الارض على نصف قطر الظل
قال يعني ان زيادة ط على ط ت المساوي لسه وتلك الزيادة هي ت رضعف زيادة

ه م على ه شه المساوي لفقه وهذا الزيادة هي شم والحاصل ان ت ضعف شم ملا ثما
على يسه فت فشه بل قط فنه قوله وَيَكُونُ لذلك مجموع نصفي قطر الظل وقطر مخروط
الظل عند القمر مساويًا لضعف نصف قطر الارض اعني لقطر الارض قال اي يكون
مجموع ط ن فت ضعف ه م كما قدمنا قوله واذا جمع نصف قطر الظل ونصف قطر القمر
وهما جزء وثلث دقايق واحدي عشرة ثانية وبعض المجموع عن قطر الارض بقيت ست
وخمسون دقيقة وتسع واربعون ثانية وهي مقدار فضل نصف قطر المخروط عند القمر
على نصف قطر القمر قال يعني لما ثبت ان مجموع ط ن فت ضعف ه م الواحد فاذا بعض
مجموع ط ن فت من الاثنين بقي ح ا قوله وَيَكُونُ نسبة نصف قطر الارض اليه كنسبة
البعد بين مركزي الارض والشمس الي البعد بين مركزي النيرين قال اي يكون
نسبة ه م الي ح د كنسبة ه ا الي ط ه كما بينا قوله وهي كنسبة الواحد الي ست وخمسين
دقيقة وتسع واربعين ثانية فاذن اذا كان بعد الشمس عن مركز الارض واحدا كان
البعد بين النيرين ستا وخمسين دقيقة وتسعا واربعين ثانية وكان بعد القمر عن مركز الارض
ثلث دقايق واحدي عشر ثانية قال لما ثبت التناسب بين ه م ح د وبين ه ط د ن
ح د يا نوسط على ان ه م واحد فط ايضا يا نوسط على ان ه د واحد فيبقي ه ط
تمام هذا الي الواحد يا حب ا قوله وكان هذا البعد على ان نصف قطر الارض واحد
اربعة وستين جزء وسدس جزء فحسب ذلك يكون بعد الشمس عن مركز الارض في
بعدها الاوسط الفا ومائتين وعشرة امثال نصف قطر قال وهذا ايضا بطريق
دقايق نسبة ن ط هو يا حو يا الي ه و هو واحد كنسبة ه ط هو سب الي المجهول
فيخرج ه ا مه ا وهو المط قوله وايضا نسبة نصف قطر الارض الي نصف قطر الظل
وهو خمس واربعون دقيقة وثماني وثلثون ثانية كنسبة بعد راس المخروط عن مركز
الارض بعده عن مركز الظل فلذلك اذا كان بعد راس المخروط عن مركز الارض
واحدا كان بعده عن مركز الظل خمسا واربعين دقيقة وثماني وثلثين ثانية ويبقي
بعد مركز الظل عن مركز الارض اربع عشر دقيقة وخمس وسدس دقيقة قال يعني
ان نسبة ه م الي هه كنسبة ه ا الي فسه وفقه يا مه لح على ان ه م واحد تكون
فس ايضا يا مه لح على ان فسه واحد ويبقي فه تمام هذا القدر الي الواحد يا ان
قوله كب وكان على ان نصف قطر الارض واحد الاربعة وستين وسدسا فحسب ذلك
يكون بعد راس المخروط عن مركز الظل مائتين وثلث امثال ونصف وثلث مثل نصف
قطر الارض قال وهذا ايضا بطريق الرد فان نسبة فنه وهو يا مد الب الي فس وهو
كنسبة سب الي المجهول فيخرج فس يا مه نصف قطر الارض فالجه ن ط ب ه وهو بعض

المخروط

المخروط عن مركز الارض وبعد نقصان سد عنه يبقي سهم جزء او ه دقيقة وهو بعد
راس المخروط عن مركز دايرة الظل والله اعلم بحقايق الامور قال الفصل الرابع في
مقادير حرم النيرين بنت في علم المناظر ان كل جرمين متساويين في الرويه مختلفين
في البعد يكون نسبة احدهما الي بعد ما في مقدار قطر الجرم كنسبة بعد الاخر الي بعد
الابعد ولذلك يكون نسبة نصف قطر القمر الذي هو سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثين
ثانية الي نصف قطر الشمس كنسبة بعد القمر عن الارض الذي هو اربعة وستون وسدس
الي بعد الشمس عن الارض الذي هو الف ومائتان وعشرة فيكون نصف قطر الشمس
اقيم معلوما وهو خمسة ونصف على ان نصف قطر الارض واحد وذلك سهل باستعمال
من الاربعة المتناسبة قال وان فرض قطر القمر واحدا صار قطر الارض ثلث وخمسين
وقطر الشمس مائة عشر واربعة وانحاس قوله وهذا ايضا يعرف بالاربعة المتناسبة فان نسبة
ما بين الي الواحد كنسبة الواحد الي قطر الشمس وهو خمسة ونصف كنسبة ثلث وخمسين
الي المجهول فيخرج قطر الشمس مائة قطر القمر واحد ومائة عشر واربعة انحاس قال
وقد بين اقليدس ان نسبة الي الكرة الي الكرة كنسبة مكعب القطر الي مكعب القطر اذا
ضربت هذه المقادير في اضعافها مرتين لصار مكعب علم ان الشمس مائة وستة وستون مثلا
وربع وثمن مثل الارض وستة الاف وستمائة واربعة واربعون مثلا للقمر وان الارض
تسعة وثلثون مثلا وربع مثلا القمر قوله مكعب العدد هو ان يضرب ذلك العدد في نفسه
في الحاصل لكن مكعب الواحد فمكعب قطر الارض هو الواحد ومكعب قطر الشمس اعني
خمسة ونصف مائة وستة وستون وربع وثمن وسدس مكعب قطر كرة مذروضه الي مكعب
قطر كرة اخري كنسبة عظم الكرة الاولي الي عظم الكرة الثانية كما في الشكل الاخير
من المقالة الثانية عشر من الاصول فنسبة كرة الارض وهي الواحد الذي يقدر به
حرم الي كرة الشمس نسبة الواحد الي مائة وستة وستين وربع وثمن وايضا اذا جعل
قطر القمر واحدا فحكمه واحد ومكعب قطر الشمس على ان قطر القمر واحدا اعني مكعب
عشر واربعة انحاس سنة الاف وستمائة واربعة واربعون ونسبة مكعب القطرين كنسبة
الكرتين فكرة القمر من كرة الشمس جزء من ستة الاف وستمائة واربعة واربعين وهكذا
يكون مكعب قطر القمر واحد ومكعب قطر الارض على ان قطر القمر واحدا اعني مكعب ثلث
وخمسين هو تسعة وثلثون وربع فكرة القمر من كرة الارض جزء من تسعة وثلثين وربع
وهو المط وهذه تمت الاصول المأخوذة من المجسطي وبعد ذلك نستعين بها على ادراك
مقادير سائر الابعاد والاجرام كما يجيء مفصلا ان شاء الله قال الفصل الخامس في
مقادير ابعاد الشمس وابعاد السفلين وجرميها البعد المعلوم للشمس المذكور انما هو عن

كونها في البعد الاوسط وتكون ساعد لها عنه في البعد الاخرى بقدر ما بين مركزيهما وكان
ذلك بحسب ارصاد بطلميوس جزئين ونصفا من الاجزاء التي بها نصف قطر فلكها الخارج المركز
ستون فاذن هو جزء من اربعة وعشرين بين بعديها الاوسط اقول وذلك لان بعدها
الاوسط باجزاء نصف قطر فلكها الخارج ستون ونسبة جزئين ونصف الى ستين كذلك
قال واذا قسمنا البعد الشمس المعلوم وهو الف ومائتان وعشرة على اربعة وعشرين
خرج خمسون وكسر وهو مقدار خروج المركز اقول وذلك بطريق الرد فان نسبة جزئين
ونصف الى ستين كنسبة المجهول الى الف ومائتين وعشرة فاذا ضاربت الرابع في الاول
وقسم الحاصل على ستين وهو الثاني خرج المجهول لكنه لما كان الثاني اربعة وعشرين
مثلا للاول علم ان الرابع ايضا اربعة وعشرون مثلا للثالث المجهول فقسم الرابع
على اربعة وعشرين حتى خرج المجهول خمسين وكسرا وهو مقدار ما بين المركزين بجانب
نصف قطر الارض واحد قال فيكون بعد الشمس الابعد الفا ومائتين وستين مثلا
لنصف قطر الارض بالتقريب وبعدها الاقرب الفا مائة وستين مثلا اقول وذلك
بزيادة مقدار ما بين المركزين على بعدها الاوسط ونقصانه عنه قال ولما لم يكن
بين افلاك الكواكب فلاء ولا جرم معلوم غير افلاكها اقول انما قال ولا جرم معلوم لان
معلوم لان الافلاك المشبه في الهيئة هي بحسب الكواكب والحركات التي وجدت بالرصد
والعيان ولم يجزم بانها ليست في نفس الامر اذ يمكن ان يكون هناك كواكب اخر
ذات حركات مختلفة لا نراها فحينئذ لصعب ها يجب لها وجود افلاك شتى على ما فتحت
قال جعلوا البعد الابعد لكل الكوكب البعد الاقرب للكوكب الذي فوقه لكون الاتفاق
الماخوذة هي التي لا يمكن ان تكون اقل منها تكون البعد الاقرب للشمس البعد الابعد
للزهرة اقول لا ريب ان مثل هذا الامر الجليل اعني معرفة ابعاد الاجرام السماوية
اعطاها على ما هي عليه ارفع شانا من ان يحيط بها القوى البشرية العقلية فلم
في عالم الطبيعة ولا نوع الحسية وموقف جسما الهيرى في عاوية الهواء فالجهد دب
من اهل الصناعة سلكوا طريقا يلوح لهم ما هو المقصود بالذات من الصناعة وذلك
على الاجمال معرفة جلال مبدع الكل وفاطر السماء والارض وادراك عجز نوع البشر
وضعف بنيتهم بالاضافة الى هذه الاجسام الضخام والاجرام العظام فمن رام في امثال
هذه الامور ما عليه الحقيقة فقد طمع فيما ليس بحصل وتكلف ما لا يعنيه وقد جرى في ذلك
الاكيا سط الى الماء لسلوه وهو بالغه ولهذا فان الحكماء المحققين والاساتذة
قد منعوا من دقة نظر عرفوها اعانهم وعلو منزلتهم في ذلك وارتفاع شانهم جعلوا
الابعد لكل كوكب هو البعد الاقرب للذي تليه من فوق ولم يلتفتوا في ذلك الى انصاف

اقطار

اقطار الكواكب ولا الى ما ليس له قدر معلوم عندنا كثخن جوهر الثواني جرد ذلك من المسامات
لا لجهلهم بل لعلمهم بان التدقيق في مثل هذا العمل يطول بلا طائل والمرجع في الكل الى
الاعتراف بالعجز والقصور فان مقاديرها الحقيقية لا يعلمها الا مبدعها قال اما الزهرة
فقد علم في حساب التقاويم ان ما بين مركزيها جزء وربع ونصف تقريبا وربعها ثلثة
واربعون وسدس بالاجزاء التي بها نصف قطر حاملها ستون فيكون بعدها الابعد
مائة واربعة اجزاء وربعا وسدسا وبعدها الاقرب خمسة عشر جزءا وثلث وربع تلك
الاجزاء وهو عشرة البعد الابعد ونصف عشرة بالتقريب اقول الضابط الكلي في
معرفة البعدين الابعد والاقرب لكل كوكب حلا عطارد ان يزاد في الاول ما بين
المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل وفي الثاني ينقص كلا هما من
قطر الحامل والمراد بحساب التقاويم الطريق الذي يعرف به مقدار ما بين المركزين
ونصف قطر التدوير لكوكب كوكب على ما سلك في المجسطي قال وايضا ما بين المركزين
عطارد ثلثة اجزاء وتساوي البعدين كل مركز من مراكز افلاكه وبين الذي عليه
ونصف قطر تدويره اثنان وعشرون جزءا ونصف بالاجزاء التي بها نصف قطر الحامل
ستون وبعده الابعد احد وتسعون جزءا ونصف اقول وذلك على ما يراه اقتضاء
ما بين مركزي الحامل والعالم وذلك تسعة اجزاء على نصف قطر الحامل مزيدا عليه نصف
قطر التدوير قال وبعده الاقرب ثلثة وثلثون جزءا واربع دقائق وانما عرف ذلك بالا
ستقراء لان بعده الاقرب لا تماثل بعده الابعد فيكون بعده الاقرب خمسا وسدسا من
بعده الابعد اقول يظهر ذلك اذا اردت كلا منهما الى اقل عددين على هذه النسبة
فنسم الابعد على ثلثة لخرج ثلثون ونصف والاقرب ايضا على ثلثة لخرج احد عشر وربع
فنسبة احد عشر الى ثلثين يكون نسبة الخمس والسدس اذ خمس الثلثين ستة وسدس
خمسة والمجموع احد عشر قال واحد عشر جزءا من مائتي جزء هي اجزاء بعد زهرة الابعد
وهي ربع من جزء من ثمانية عشر اقول يعني ان بعده الاقرب يكون خمسا وسدسا
من بعده الابعد وتكون احد عشر جزءا من مائتي جزء هي بعض المائتين اجزاء بعد
الزهرة الابعد لان اقرب عطارد اذا كان احد عشر كان ابعده ثلثين على النسبة
المذكورة اي الخمس والسدس لكن ابعد عطارد هو اقرب الزهرة ونسبة اقرب
الزهرة الى ابعدها كما تقرر هي نسبة العشر ونصف العشر نسبة ثلثين وهو ان
الزهرة يمكن ان يوجد الى مائتين لانها على نسبة العشر ونصف العشر فاذا
جعل اقرب عطارد احد عشر كان ابعده اي اقرب الزهرة ثلثين وابعد الزهرة مائتين
ونسبة احد عشر الى مائتين ربع من جزء من ثمانية عشر وهو المط اقول ووجد بعد

الى الابعد من بعد الشمس الاقرب ايضا قريبا من جزء من ثمانية عشر كما قلت على ظن منهم كون
فلكيهما بين فلكي النيرين اذ لا وجه لتعطيل هذا البعد بين الافلاك وهذا هو الوجه
لقولنا فيما مر ان بعد الشمس عن الارض سبب كون الزهرة وعطارد معها قال قد بين
هيهنا ان نسبة اقرب عطارد الى بعد الزهرة هي نسبة جزء من ثمانية عشر لكن اقرب عطارد
هو ابعد القمر وابعد الزهرة هو اقرب الشمس وكان ابعد اقرب بالحساب المذكور في المتن
سدس واقرب الشمس بالحساب المذكور في اول هذا الفصل ٥٥٥١١ ونسبة الاول
الى الثاني ايضا جزء من ثمانية عشر تقريبا يغلب على ظن منهم ولم يعمل نصف ا وما سلم
لان هذه النسب اكثرها تقريبية وايضا الاقرب الماخوذ لعطارد انما هو اقرب مركز
بالنسبة الى مركز العالم لا اقرب فلكه اعني الشخص الباطن من بصره ولا يخفى ان المعدل في
هذه الصورة هو اقرب الفلك لانه هو الماس بمحدب عمل القمر وذلك لحول سمات
مجموع ما بين المركزين ونصف ونصف قطر التدوير عن نصف قطر الحامل على قياس ما بين
الكوكب لا اقرب ابعاد مركز التدوير المعلوم باستقراء ما بين ابعاده المخرجة بالحساب اقول
ونعود الى ما كنا فيه فاذا اخذنا العشر ونصف العشر من بعد الزهرة الابعد حصل
ما بين واربعة وسبعون مثلا لنصف قطر الارض فهو البعد الاقرب للزهرة والبعد الابعد
لعطارد قال اي اذا اخذنا العشر ونصف العشر من ٥٥٥١١ بعد الشمس الاقرب فقد
مر ان ارتفاع محدوط الظل مائتان وثلثة امثال نصف قطر وكسر فعلم ان ظل الارض
سدس في فلك الزهرة بين بعديه الاقرب والاوسط اقول قد مر في اخر الفصل الثاني
ان بعد راس محدوط الظل عن مركزه ايا الظل مائتان وثلثة امثال نصف قطر الارض
وعن مركز الارض مائتان وثمانية وستون وهذا البعد اكثر من اقرب الزهرة وهو ما بين
واربعة وستون لكن البعد الاوسط للزهرة وذلك نصف مجموع ابعادها واقربها ستة
وسبعة وستون وهذا اكثر من ارتفاع المحدوط عن مركز الارض فاذن الظل ينتفي في فلك
الزهرة فيما بين بعديها الاقرب والاوسط قال وايضا يتبين منه ان مخن فلك البروج
الف مثل لنصف قطر الارض عن اربعة عشر مثلا اقول وذلك نقصانه اقربها عن ابعدها
فيكون الباقي لا محالة مخن فلكها اعني ما بين سطحه المقعر والمحدب قال وان مخن
فلك عطارد بالباقي ضعفه ثلثمائة وثمانية واربعون مثلا وهو قريب من ثلث اقول من
بمخن فلك عطارد دوبا في ضعفه قطر فلكه وهو انما يحصل من نصف بعدها اي بعد
الزهرة وهو قريب من ثلث مخن فلك الزهرة لا باقي ضعفه بل ما بين سطحيه المقعر والمحدب
فقد قال احد بالخمس والسدس من بعد عطارد الابعد فحصل اربعة وستون مثلا
لنصف قطر الارض وهو اقرب ابعاد عطارد وابعد ابعاد القمر موافقا لما مخرج من الحساب الاول

وهو نصف وثلث

لنصف قطر الارض

اقول

اقول قد تبين ان نسبة اقرب عطارد الى ابعد نسبة الخمس والسدس لكن ابعد عطارد
اعني اقرب الزهرة مائة واربعة وسبعون خمسة اربعة وثلثون واربعة اخماس وسدس نسبة
وعشرون مجموعها اربعة وستون تقريبا وذلك اقرب عطارد بل ابعد القمر موافقا للحساب
من الفصل الثاني قال واما حد زهرة وعطارد فذكر وان قطر الزهرة في بعدها
الاوسط يكون مثل عشر قطر الشمس تقريبا وان قطر عطارد من قطر الشمس يكون كواحد
من خمسة عشر اقول وهذه انما عرفت بالة يسمى ذات الشعبتين فهي مشهورة فيما
بين الراصدين قال فاخذ ما بين بعدي الزهرة فحصل ستمائة وسبعة وستون
وهو بعدها الاوسط وتكون نسبتها الى بعد الشمس الاوسط كنسبة قطر الزهرة الى
عشر قطر الشمس اقول وذلك لان نسبة بعد الكوكب كما كيف كان وضعه منها الى
بعد الشمس كانت كنسبة قطر الكوكب مما كان ظاهرا به وهو قدر ما يسمى قطر الكوكب
من قطر الشمس حصة الكوكب لان مثلثي اج ط اب ب مشابهان لاشتراك زاويتي ا و
واربع قاعدة في ج ط ب وهذا قاعدة كلية في جميع الكواكب قال وبعد الزهرة
الاوسط من بعد الشمس الاوسط كواحد من واحد وتسع واربعين دقيقة فهي قدر
الزهرة من عشر قطر الشمس اقول يعني اذا فرضنا بعد الزهرة الاوسط واحد وتسعا
واربعين دقيقة لانها محها فاذن اذا كان ح ا وهو قطرها ايضا واحدا كان ب ه وهو
حصتها واحدا وتسعا واربعين دقيقة لكن الحصة عشر قطر الشمس فاذا ضربت الحصة
في عشرة حصل قطر الشمس ما بين قطر الزهرة واحد وذلك قول واذا ضرب واحد
وتسع واربعون دقيقة في عشرة بلغ ثمانية عشر وسدسا فيكون قطر الزهرة من قطر الشمس
كواحد من ثمانية عشر جزءا وسدس جزء قوله فاذا اخذ منها جزآن من احد عشر حصل
ثلثة اعشار جزء قطر الزهرة من قطر الارض كواحد من ثلثة اجزاء وثلثة اعشار
قال قد عرفت من قبل ان نسبة قطر الارض الى قطر الشمس كنسبة
واحد الى خمسة ونصف فبعد تضعيف المقدارين ص نسبتهما نسبة
اثنين الى احد عشر لكن قطر الشمس ما بين قطر الزهرة واحد ثمانية
عشر وسدس فقد وقع على قطر الشمس ضعفان هو احد عشر وبالاخرى ثمانية عشر وسدس لكن قطر الارض بالاول وفي
الثاني فيكون نسبة احد عشر الى ثمانية عشر وسدس كنسبة الاثنين
الى المجهول فاذا ضرب الاثنان في ثمانية عشر وسدس وقسم الحاصل على
احد عشر خرج ثلثة اجزاء ثلثة اعشار جزء وذلك قطر الزهرة
ما بين قطر الزهرة واحدا قوله فاذا كعب المقدار ان صار واحدا

من خمسة وثلثين وست وخمسين دقيقة بالتقريب فاذن جرم الارض ستة وثلثون مثلا لجرم
الزهرة بالتقريب قال قد تقرر فيما مر ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة مكعب قطريهما
تبين ههنا ان نسبة قطر الزهرة الى قطر الارض نسبة واحد الى ثلثة وثلثة اعشار لكن مكعب
الواحد واحد ومكعب ثلثة وثلثة اعشار ست وثلثون تقريبا فجرم الارض ست وثلثون
مثلا لجرم الزهرة تقريبا اقول وايضا بعد عطارد الاوسط الكائن بين بعدية ما بين
عشر مثلا لنصف قطر الارض وهو من بعد الشمس الاوسط الواحد من عشر اجزاء وسبعة
بالتقريب وهو قدر قطر عطارد من ثلث خمس قطر الشمس قال وذلك كما مر من انه
وجدوا ان قطر عطارد سدس جزء اخمسة عشر من قطر الشمس اقول فهو في خمسة عشر طح
مائة وثلثة وخمسين فقد قطر عطارد من قطر الشمس واحد من مائة وثلثة وخمسين طح
اذا جعل اوسط بعد عطارد واحدا كان اوسط الشمس عشرة اجزاء وسدسا فاذن لو جعل قطر
عطارد واحدا كان ثلث خمس قطر الشمس اربع عشرة وسدسا فاذا ضرب عشرة وسدس في
خمسة عشر يخرج ثلث الخمس حصل مائة وثلثة وخمسون تقريبا وهو قطر الشمس ما يقابل
عطارد واحد اقول واذا اخذ بدله جزآه من احد عشر كان مائة وعشرين بالتقريب
فقد قطر عطارد من الارض كجزء من مائة وعشرين قال وذلك لان نسبة قطر الارض
الى قطر الشمس كما قلنا في الزهرة نسبة اثنين الى احد عشر لكن قطر الشمس مائة قطر
عطارد واحد مائة وثلثة وخمسون فنسبة اثنين الى احد عشر كنسبة المجهول الى مائة
وثلثة وخمسين فاذا ضرب اثنان في مائة وثلثة وخمسين وقسم الحاصل على احد عشر
خرج المجهول وهو مائة وعشرون بالتقريب وهو قطر الارض بما به قطر عطارد واحد
نسبة مكعبي القطرين كنسبة الجرمين فبعد تكعيب الواحد وتكعيب مائة وعشرين يظهر ان جرم
عطارد جزء من اثنين وعشرين الف مرة من جرم الارض وذلك اقول ومكعب
مائة وعشرين احد وعشرون الفا ومائتان واثنان وخمسون فجرم الارض مثل جرم
عطارد باثنين وعشرين الف مرة بالتقريب قال الفصل السادس في ابعاد الكواكب
العلوية واجرامها وقد يطلب ما بين مركزي المريخ سنة اجزاء ونصف قطر تدويره
تسعة وثلثون جزءا ونصفا على ان نصف قطر الحامل ستون فيكون بعده الابعد ما يزيد
خمسة اجزاء ونصفا وبعده الاقرب اربعة عشر جزءا ونصفا وهو من بعده الابعد كواحد
من ستة تقريبا اقول يعني ان نسبة البعد الاقرب الى الابعد كواحد من ستة وطريق
معرفة الابعد بزيادة مجموع ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل
الاقرب بنقصان المجموع من نصف قطر الحامل وقد تقدم ذكر ذلك فيما مر وهو على
ابعد العلويين واقربهما فيما يجيء قال فضرب ابعد بعد الشمس وهو الف ومائتان وستة

في سبعة

في سبعة طح مائة الاف وعاما وسبعين مثلا لنصف قطر الارض فيوجد المريخ الابعد
اقول وذلك لان ابعد الشمس هو اقرب المريخ بعينه ونسبة اقرب المريخ الى ابعد الكواكب
من سبعة ولا جرم اذا ضرب اقرب للعلوية باجزاء نصف قطر الارض في سبعة حصل ابعد ذلك
الاجزاء قال وذكروا ان قطر المريخ في بعده الاوسط يكون من قطر الشمس بجزء من عشر
واحد وابعده الاوسط اعني منتصف ما بين بعديه فكان خمسة الاف واربعين مثلا لنصف
قطر الارض وهو اربع مرات وسدس مرة مثل بعد الشمس الاوسط واذا اخذ نصف عشر
قطر الشمس خرج ست عشرة دقيقة ونصفا فهو في اربعة وسدس طح واحدا وتسع دقائق وهو
قطر المريخ اذا كان قطر الارض واحدا اقول فاوجد بذات الشعبتين ان قطر المريخ وهو
فوق الشمس ستة اجزاء من عشرين من قطر الشمس اعني نصف عشر قطرها ونسبة اوسط
الشمس الى اوسط المريخ نسبة واحد الى اربعة وسدس وهي بعينها نسبة نصف عشر قطر
الشمس الى قطر المريخ لما عرفت من الضابط الكلي في الشكل المتقدم عند الكلام في ابعاد
الزهرة لكن نصف عشر قطر الشمس على ان يجمع القطر خمسة ونصف بما به قطر الارض
واحد ست عشرة دقيقة ونصف فنسبة ست عشرة دقيقة ونصف الى قطر المريخ كواحد الى
اربعة وسدس فاذا ضرب نسبة عشرة دقيقة ونصف في اربعة وسدس حصل واحد وتسع
دقائق وهو قطر المريخ بما به قطر الارض واحد قال اخذ مكعبه فكان واحدا واحد
وثلثين دقيقة فعلم ان جرم المريخ مثل جرم الارض مرة ونصفا تقريبا اقول وذلك لان
نسبة قطر الارض وهو واحد الى قطر المريخ وهو واحد وتسع دقائق كنسبة مكعب الاول
وذلك واحد ايضا الى مكعب الثاني وهو واحد ونصف تقريبا قال وقد ظهر ان جرم
فلك المريخ سبعة الاف وخمسمائة وستون مثلا لنصف قطر الارض اقول يظهر ذلك
بنقصان اقربه وهو الف ومائتان وستون من ابعده وهو مائة الاف ومائتان وعشرون
قال وقطر كرة الشمس يكون الفين وخمسمائة وعشرين مثلا له اقول وذلك تصحيح
ابعدها اعني اقرب المريخ قال فبقي فلك المريخ ثلثة امثال عظم فلك الشمس مع ما
من الافلاك والعناصر وهذا بيان ما ذكرناه في باب هيئة افلاك الكواكب العلوية
اقول يعني ان الجواب عن السؤال المتعرب في ذلك الباب قد اتضح ههنا وليس
الامر على ما زعمه لان المريخ حال المقابلة لا يلزم ان يكون في اقرب ابعاده حتى يتجه
بل اللازم كونه في حضيض تدويره وقد يتفق ح كون مركز تدويره في الاوج فتصل
الى قطر كرة الشمس بخاصة ادنى مسمة فلعل ان يكون لم لا يجوز ان يعبر المجموع مساويا
لبعد المقارنة او زائدا عليه لا سيما اذا فرض المركز في المقارنة في حضيض حامله
الجواب الثاني هو الذي ذكرناه هنالك والله اعلم قال واما المشتري فقد وجد

اي هو نصف عشر طرف ذلك الآلة المشهورة

الماخوذ الذي هو اوسط ابعاده

اي مقداره بعد الاوسط

وكعب الارض كاحد وخمسة

اي ابين مفروغا لمنزل وهذه منه

فيه سهو وكان مكان الجزء القطر في الموضعين فامر ذلك

سواه

بطليموس ما بين مركزيه جزئين ونصفا وربع جزء ونصف قطر تدويره احد عشر جزءا ونصف على
ان نصف قطر حامله ستون فيكون بعده الابعد اربعة وسبعين جزءا واربع جزء وبعده الاقرب
خمسة واربعين جزء ونصف وربع جزء ويكون الاول من الثاني مثله ومثل ربعه وخمسه وسدسه
واذا اخذ مثل بعد المريخ الابعد ومثل ربعه وخمسه وسدسه بلغ اربعة عشر الفا ومائتين و
تسعة وخمسين مثلا لنصف قطر الارض فهو البعد الابعد للمشتري وذكروا ان قطره مثل نصف
سدس قطر الشمس اذا كانا في بعديهما الاوسطين فاذا اخذ مثل بعديه كان احد عشر
وخمسا بعد واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو تسع مرات مثل بعد الشمس الاوسط وثلث
خمس مرة واذا اخذ نصف سدس قطر الشمس كان سبعا وعشرين دقيقة ونصفا فاذا اضرب في
وثلث وخمس بلغ اربعة وخمسين وسدس واحد فقط الارض من قطر المشتري مثل جرم الارض
اثنين وثمانين مرة وربع مرة واما زحل فقد وجد بطليموس بالحساب ما بين مركزيه ثلثة اجزاء و
وسدس جزء ونصف قطره وبه نسبة اجزاء ونصفا الاجزاء التي بها نصف قطر حامله ستون
جزءا فيكون بعده الابعد تسعة وستين جزءا وثلثي جزء وربعه وبعده الاقرب خمسين
جزء ونصف سدس جزء فالابعد مثل الاقرب ومثل خمسه فضرب بعد المشتري الابعد في
وخمسين بلغ تسعة عشر الفا وثمانمائة وثلثة وستين مثلا لنصف قطر الارض وهو البعد الابعد
لزحل وذكروا ان قطره من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر عند كونهما في بعديهما الاوسطين
واذا اخذ مثل نصف بعده كان سبعة عشر الفا ومائة عشر مثلا لنصف قطر الارض فبعده
الاوسط هو اربع عشرة مرة مثل بعد الشمس الاوسط تقريبا واذا اخذ جزء من ثمانية عشر من
قطر الشمس كان ثمانية عشر دقيقة وثلثا فاذا ضرب في اربعة عشر بلغ اربعا جزاء وربع تقريبا
واذا كيا كان جرم زحل مع جرم الارض سبعا وسبعين مرة بالتقريب **اقول** الكلام
في ابعاد كواكب المريخ وقد مر قضاياه من اتقن ذلك سهل عليه هذا كل التحمل فلا حاجة الى
التطويل فان الذكي يكتفي بالاشارة والبليد لا تنفعه كثرة العبارة **قال** الفصل التاسع في
الثوابت واحوالها وقام التعرف في الباب جعل اقدمه بعد زحل بعد الثوابت من الارض لما لم
يكن الزيادة عليه معلومة بكونه المحدد واكثر من الموجود وذكروا ان قطر اوسط كواكب
القدر الاول جرما يكون من قطر الشمس بالقياس قريبا من نصف عشرة **اقول** يعني واذا
الشعبين **قال** وكما بعد فاسه هش مثلا ونصفا لبعد الشمس الاوسط بالتقريب **اقول**
وذلك لان اوسط الشمس الف ومائتان وعشرة وبعد الثوابت اعني بعد زحل تسعة عشر
الفا وثمانمائة وثلثة وستون الجميع بمقياس نصف قطر الارض **قال** والجزء من عشرين
من قطر الشمس ست عشر دقيقة وضرب في سبعة عشر ونصف بلغ اربعة وثلث وخمس واحد فقط
اوسط كواكب القدر الاول اربع مرات مثل قطر الارض ومثل ثلث وخمسه واذا كيا كان

اي بعده الاوسط المذكور
ذلك الماخوذ الذي هو بعده الاوسط
مقدار نصف سدس
قطرها

واحد م

هذين الكوكبين المشرقي وزحل
كلام في ابعادهم

ونصف فاذا م

ثلثا وتسعين مرة بالتقريب مثل جرم الارض **اقول** هذا لعل ايضا مثل ما مر في المريخ نعم هنا
عليه **قال** وينبغي ان يقسم هذا القدر على ستة ويجعل السدس التفاضل بين اوسط كل قدر و
اوسط القدر الذي تحته ويقسم السدس على ثلثة ويجعل ثلث السدس التفاضل بين اكثر كل قدر و
بين اوسطه او بين اوسط واصغره **اقول** الثوابت كما اشير اليه فيما مر قد رتبت في ستة
اقدار الاول اعظمها والسادس اصغرها وكوكب كل قدر ايضا جعلت على ثلث مراتب الاولى
اكبر ذلك القدر والسادسة اوسطه والثالثة اصغره فاذا عرفت مقدار اجرام الكوكب الواقع
في اوسط القدر الاول كان مقدار الكوكب الواقع في وسط القدر الثاني انقص من
ذلك بسدسه لان كواكب الاقدار الستة مرتبة على تناقص سدسي سدسي حتى يبقى اوسط
كواكب القدر السادس سدس اوسط كواكب القدر الاول وهكذا كل قدر مرتب على تناقص
بين اوسط القدر الاول والقدر الذي يليه فاوسط كل قدر انقص من اكبره بثلث تفاوت
القدر الاول ولذلك **قال** فيكون اكبر الثوابت ثمانية وتسعين مثلا وسدس مثل الارض
واصغرها عشرة امثالها وثلث مثلها **اقول** وذلك لان سدس ثلثة وتسعين خمسة عشر
ونصف وثلث هذا السدس خمسة وسدس ثلثة وتسعين مقدار اوسط كواكب القدر الاول
حصل اكبر الثوابت ما ذكر واذا نقص خمسة وسدس من خمسة عشر ونصف مقدار اوسط
كواكب القدر السادس بقي اصغر الثوابت ما ذكر وعلى هذا قياس جميع الاقدار ومراتبها
قال وقد بان من هذا البحث اعظم هذه الاجرام الشمس ثم كواكب القدر الاول من
الثوابت ثم المشتري ثم زحل ثم باقي الكواكب الثابتة ثم المريخ ثم الارض ثم الزهرة ثم
القمر ثم عطارد وهو اصغر الكواكب **اقول** وذلك لانه خرج بمقتضى الحساب المذكور
جرم الشمس بالبكرة الارض واحد مائة وستة وستين مثلا وكسرا جرم كواكب القدر
الاول اوسطه ثلثة وتسعين بل اصغره سبعة وثمانين وثلثا وجرم اكبر كواكب
القدر الثاني اثنين وثمانين وثلثا وجرم المشتري اثنين وثمانين وربعا وجرم اوسط
كواكب القدر الثاني سبعة وسبعين وسدسا وجرم زحل سبعة وسبعين وجرم اصغر
كواكب القدر الثاني اثنين وسبعين فهي اصغر من جرم زحل الى ثلثة ساما الثوابت لكن
اعظم من جرم المريخ لان اصغرها وهي عشرة امثال كرة الارض وثلث مثلها اعظم منه
لانه مثلها ومثل نصفها وثلثي المريخ في العظم الارض لانها ستة وثلثون مثلا بحر مرة
ثم القمر لانها تسعة وثلثي مثلا وربع مثله ثم عطارد وهو اصغر الكواكب المرصودة
وقد اتضح لك من هذا التقريب انه قد وقع في ترتيب عظم هذه الاجرام خلل والصواب
ان اعظمها الشمس ثم كواكب القدر الاول مطلقا ثم اكبر القدر الثاني ثم المشتري

فاذا تزيد بخمسة وسدس على م

الذي حالها بالرصد م

وفي بعض النسخ اثنين وثمانين ونصفا وثلثا بالضرب
على الظاهر التي ذكرنا ولا يخفى ان يكون اثنين و
ثمانين ونصفا وسدسا لا يخفى على الناظر وفي اصغرها ذكر
الضرب في اوسط القدر الثاني وفي اصغرها ذكر
زاده

ثم اوسط القدم الثاني ثم رحل ثم باقي الثوابت ثم المريخ الى آخره قال ومن اراد ان يحول الابعاد
الى الفراسخ والاميال وجزءها فله ذلك وذلك بان يضرب الابعاد المعلومة في عدد فراسخ
قطر الارض وهو اثنان ومائتان وثلثة وسبعون او في عدد اميالها او ذرعانها واصابعها
شعيراته على حسب ارادته اقول ومن حول ابعدت منها الى الفراسخ الاول اقربها وهو
القمر الاقرب من مركز الارض اعني نصف قطر عالم الكون والفساد فكان اثنين واربعين
الفا وسبعمائة وتسعة فراسخ واما بين سطح الارض الى ما هو اقرب اليها من فلك القمر فاحد
واربعون الفا واربعمائة وستة وثلثون فرسخا قال وذلك بنقصان فراسخ نصف قطر
الارض من العدد المذكور اقول والثاني ابعد فاذا هو بعد الثوابت عن مركز الارض
فكان خمسة عشر الف الف واربعمائة واثنى عشر الفا وثمانمائة وتسعة فرسخا قال يعني
ان ابعد الابعاد المعلومة هو هذا القدر لا ابعد على الاطلاق فان بعد محدب الفلك لا
عظم له الا الله تعالى واذ قد افضى بنا التوفيق الى هذا المقام من توضيح التذكرة التي
لم يسبق قبلها بمثلها الايام اقول فقد حان لنا ان نختم الكلام بتحميد الله ذي الانعام
بذكر ما انها الاوجه الحصا في النعم الغاير باطلي مرابت الانس الباعث على حل العويصات
الابية الطالب لادراك المقامات العلية صامنه لك باعطاء قولين المخافي الملك شهوت
بلطائف يجد القوم عنها عزيت مبراه عن الانجان الخلل مراه عن الاطناب المخل لمزال في
تقريب هيأت السماء جدا ولم نترك في بين صورة الارض غورا ولا نجد الفلكيين منفصلا
عنيا سكرت عنها ابطال القوم فنكرب هنالك مساعيا وكانت من آبه عرضت عن ارمها الايام
فابنوت بذلك دواعينا لها من بحة بنى بناء الدهور وداها لها من زبلة خلصت حلو
الاري المشهور ولست اقول ما اقول استكبارا وافتخارا وانما الغرض حث الطالب على الحق
ان بين ورعنه ادوار فالحق احق ان يتبع والصدق حقيق بان يسمع زادنا الله تعالى
اياكم رغبة في الحق الصريح والقول الصحيح وجعل ما القيت في توضيح هذا الكتاب من عرق
الجبين وكد اليمين تبصرة للمبصرين في ملكوت السموات والارضين قال وذلك لا يتم
في بحبوحة صنع رب العالمين وسيلة الى يوم الدين وسببا لرضى ارحم الراحمين فان الاعمال
بالنيات وبها تجلب البركات وتنال الله
جات والحمد لمبدع الكل والصلوة على
الهادي الى اقوم السبل والتسليم على من
اتبع الهدى

اعني البعد الابعد انتهى

وفي بعض النسخ والفتح الكتاب بعد الحامد
قوله مصلين على المصطفى وعلى آله الطيبين
الطاهرين ونعم الوكيل

قوله ما ادرك بانتظام هوام حاجب لنهان
بن المنذر وفي المثل كن عصاما وكابكن
عصاما وبه وفي ... قوله نعمى حسام سوة
عصاما ... الكل والاقتاما

قوله سكرت ابصارنا تنسى عن النظر وبرت
وقال ابو عمرو ليلى مصارعها مطت وغنب
وقال الحسن تخلف وقيل جرب مجاج
البعد خلاف القرب
الاري العسل والنور العسل
قوله ان يزدر عنه اي كراهة الازدار
ان يهم
العدول عن الشيء

لا يلحق وعلمه لا يشتق وان مما كان قبل من الطرق يجلي والمجرى تجري الايام بذلك لا يحل ما عرفوا بعض
عن رتبته اذ ذلك والمجرى من دركه الادراك ادراك فاراه والذي الخرب سوى الشيخ والتهد بدا
كانوا في الخفية عنها ايضا بمعزل ولم يتخطوا وقت التقريب مقام التحقيق والتبريز ان لم يحصلوا منها
الا على مسافة الف منزل او بعضهم سلك سبيلا لجاذبي بالى الاخلال لوزن كل الجدول وبعض
الابواب وبعضهم امتطى صهوة الطناب ادعى به الى حد الاسهاب الا من خصه الله تعالى بالهداية وغاير
الكلمة من عنده وهو المولى الاعظم والجبر المخطر مطهر الدقائق منبع الدقائق نقاوة الحكماء
ذوات العلماء المتاخرين مكمل علوم الاوايل كاشف معضلات المسايل نصب الملة والحق والدين
محمد بن محمد الطوسي قدس الله نفسه ورفع رمسه فانه اوضح بجهة العلوم المطربة كلها وشيد قواعد
المعارف القديمة باسرها بعد ان كادت تطمس منارها ويعفو آثارها وتتناهى اركانها وتضمحل
بنيانها لحصر الفن الموسوم بالتذكرة وانها كتاب تجريد الجسطي عاقلة في تجريده ذلك ادهن فاجزه
وابان فاحسن واوضح فيها لطائف ما فتق احد بها رتق اذن وذلك اشبه ايضاح البيان حقه ما اهل بها
فان كانت الثاني تجريد ان يلتفت في حرب ويجزئ في الوصول مدى الزمان عزيز المثل بهذا وغير
قبل اللفظ مستوفي المعاني واعجب ان حوى الاثلاث طرا وضمنه بناء في بناء وفي ذلك طلب ناقص
المتناقصون ومثل هذا لم يحل الحاملون وكنت وان لم اخرج الى غايات نظر شاذة ولم اتم جد الجي
درجة لعلو مكانه قد فكرت في استنباط حقايقه واستخراج دقايقه ما لم يتفكر فيه مداطرا فاني و
في ... ولكن ... ما لم يتفكر من ذلك الكتاب زواني وكيف لا يتامن ذلك عرق الفرد
في البابية كل صعب وقد لقيت سهلت حزونه وانحنت قرونه وانكشف بحوراته تعالى وسنه نظاره
حقايقه وانفرج بحوله وقوته ما استبهم من دقايقه وجادت بترف الوصل فتحات خدوره وطلعت من
البعض ثانيات شموسه ولما كان ملكان وآله الكرام الى ما آل اتفقت معي في اتمام الواجبات تعليق حواشي
على مواضع منه شتى ومثل هذا التعليق لا يخلو في الكل من الفتح والتبيين على ما لا يخفى ولا
اعرضها على حضرة من هو للكارم والعلا مبيح ولغنون العلوم والفضايل مجمع الحكم صناديد الحكماء
جامعها العلماء الاقارب في العلوم العظيمة بقدر المعاني والرتبة الفايز من العلوم النظيمة بلو في لفظ
وابرز النصيب ترشيشة الزمرية واريجة خايفة بنايب رجيب وكف بحر خلق منعم وطول جسيم هطل من
الوري على المقبل من الرجي يدعى الحكماء وارفى على كل الفضلاء الزمان الاوحد والنزب الازدي
بحر كل جواد وما يطبق منتقل الصواب ان تعرض اقرس وان حدس اقتبسه ابسجانة الجزد
المسك وهته افاضة المعروف والبرادة نفث بقل سحاب من علق من سحاب لديه باقل وان حفظ ثلث
ايه الحق ورعى الباطل ثم رايته يسطع من جبينه وتشرق الناس بفيض من يمينه ولاحيه مقصورة
الحيل الشوس كاضيم داوده مسوطة كل البسط ويسرف في الفوز جوده تعلى كل موضلة بمرادب
بابر من القصاديد العلم والحلم والعلا بعزته والفضل وابنه له والاتيان والجود من الاركان لرفعي على
هالزمن الناس في الارض الاناسد ولقد كانت ثرة اليتامى الشهم من مناقبه الحديد الحصي وتبكره قلما
في العين فقال هل هي من ... ثرة

الاعتصار الجلد

البيتار الجرح

الجوزة الشرة والرخة
يقال لاهلك ان الفرد اتاهم الكرم والشدة واصله ان الفرد اتاهم الكرم والشدة
ومن كا سعودي ... ما يفوض من المشكة
كرا الحاجة

والجاه من الناس
الصدر بيد السبب
انتجاع

الشنف الطيب
قال الشاعر شنف

الانجي الواح

اعرفها من اخرم

هزيفة اي ...
هزيفة اي ...
سبان اسم ... من ... قبيل ...
اي في ... واقوا ... من ...
اي ... ظهرا ... قبيل ...
... في ... حرفه اي ...

الجزر الفتح الحلو الشيء

الخافقان افقا المشرق والمغرب الخ العطاء

السري السير بالليل

الشرق الغصة وهي ما ينشب في الحلق من عظم ونحوه

الهام الحيات

ماية الذباب يسوغ سوغا اي سهل مدخله في الحلق واسغه اساغه

التحرج ضيق الصدر وهو ضد الرحب يقال

طول الظهر وهو ضد الحدب يقال

رجل اقعس وتقاعس ح العظيم الذكر

جوع سرحان عوذات جهلك

من الفتى فذ

الطبق الحال ومنه قوله تعالى لتركبن طبقا عن طبق اي حالا عن حال يوم القيمة

الضحوة ارتفاع النهار الى الزوال

الفقر كسلة ح

المشروب الدلو ضد من المطر وجمعه

سلسل وسلسال سهلة الدخول في الحلق لا يعذب صافي

نزوع الصبي اي تحرك ونشأ الغض الكسا السرية

الريش الغض صغير الجهم

فوك فتح الجهم

الهيئة اسم رجل يضرب به المثل في الحمق

المزيج الميل

اذا الرق عليم الرمي

اطرق الرجل اذا سكت واطرق اذا مال جبينه ينظر الى الارض وفي المثل اطرق كرى اطرق كرى ان الحمام في الشرك يعرب الجهي مقصه

عرب الخراب باعجاز

التقوة درياب جرى مراسه

فناء الدار ما امتد من جوانبها

المطلق ما لم يخص من الماء

وابل اطال ح

الباسقة عالية

استيا صغر الخبر الخبر ولما اتفق بجنابه دون بالملازمة بابه وكتبا الى اصدقائنا بعض تلك المعاني و
على ما شاهدناه من بري ساحته عن المثالب اجتنابه ولا عجب يوم قرانه ضيق فخمه ثواب بنيانه بحسنه
والوعن اعني مولانا ومولى العالمين واستاذ العالمين قطب الملة والحق والدين ضياء الاسلام
وللمسلمين ترا الله في الارضين مجد دين مسعود الشيرازي ضاعف الله جلاله ومتعني في الدارين بظلال
تحيتها قوا كريما واستحسنها استحسانا عظيما وصادفت حي من حضرة الجلالة مقام القبول والرضى
هذا للمتى فابجتهد ارباب البصائر والتي نفوذ الصباح بجد القوم السري ثم اشار منعنا الله بطول
مدته ان الخواني علم مصوب عند مسالك الشرائب وطبق موضوع في شرائع التراب مقابل
ما يسلم من ايدي الظرافي وكثيرا ما يعرض لها تعرض الرائق وذلك انها تستصرم بعد لا تعرف وكثيرا
تعرف فهذا ان تفرغ لتفسير الغرير على الولاء وحقيق ان تنصب بالنزيه لا تسكنا ان الفطاحل ابلغ
الحلق واستكثاره ابيح الشرق وبغض الفكر لطيه في عنق الشبه بنزل عليها طلوع طالع الحق من افق الاجل
ومجلى الفطن الغرفي في تيار بحار الحصلات بسفن الحجج والبيان الى سواحل الايمان فاستحسن عن
ذكر المستنير وتفاضت من موقف الكرام ارباب النظر لما وصل اليه استدبر واستحت من موطن حجت
كثير من ارباب الرياضة هنالك وكيف يقدم الرعديد الاغزل حيث يحجم كل شيخ مسلك بغلبة ارادته
بكانه قوة وقرع سوى المرتبة والاغزل في الاب لمثال حضرة الاشبيح والاولاد اذا كانت الاذكار
الارتي وركبت طبقا عن طبق وطفقت في امثال مرسومه بعقبه الاستطاعة وكتبت فاردت في الله تعالى
في الفن من الصناعة ما استدنه من كتب شتى واستنطقته بفكري الغرير المستوفي فابعد الله تعالى
وجهه مولانا الصدر الكبير الفخم عظيم الشان رفيع المكان مقبول الكرام وبالجملة كان يتحيه الاوامر
وان كان يتميز منه من في قلبه داء الجري الدلشوب من وبل فضله المدرار وفيضه الصباح من
خاطره الوقاد وكوكب طلع من افق ارشاده وولادة ترجع بتربيته واهلاده وتصوره شفت بها جنات
الجهي مستهى وفصوصي الفاها حضرة الاستاذ فاسكنها اصبعي ولولا ذلك من السبب لكنت مضيت
انا بصدد ختام الادب ولا تعجبت خلبة ما يرى في اسهم الملام وانسب الى جناحات الزاد
المكارم وذلك ان المتصدي بلا عذر للتصنيف مع حضرة الشريف فيعني لم الخلوة احق من حسنة
ربقة الحياء من الرقبة والعقل يقول لذلك التابع للاجابة الى الرائج من سوء التبيل اطرق كرى اطرق كرى
ان المحامة في الفرق هذا ما لان تجلي في احسن تقويم كاملا في صناعة الهيئة والتجسيم رسم مكان
عقود الحكمة به متنطقة مشقة الدين الاوراق الاطبقة وان نزعة الغراب يلبق الازرة الاختلاف بعض
ان هذا الكتاب لا ينبغي ان يجعل تحفة الاعالي جناب من عرسحيه المشكوك مشارق الارض ومغاربها
وعرضه الجهل بابعد الاقطار وافار بها حتى استجلت بحوره الارواح ليتيا بالي يستحق بكمال
اطالها الى عالي فنائه وعلو الصاحب الاعظم الاسود المعظم مالك رقاب الامم سلطان العرب
والعجم كهف المقلين ملاذ الخافقين اصف الزمان واسطة عقد نوع الانسان ناشر الراية الاحسان
المعدل ولاشاه مالك نواصي الاماطر شرقا وغربا صاحب ديوان المالك بحدا وذبا المنصور من التعلل
من الظالمين الناصر للمظلومين مجرز مالك الدنيا مظهر كلمة الله العليا قامع الحلة والجنة بجاه

ملوك

ملوك في العالمين ابن اتوشروان من دل لهم وما اصف من جلالة كان ذوبه ولكنه لم يبلغ الصاحب في
ما اسرع الطود لدي جلالة وابطاء المعرض مع عزمه رتبته تلك عام النبي فليمت الحاسد من نزهة
الفضل من امه والعزيز ادعى يوم مدينة يفعل في الملك ما يفعل مرح المرء في جسمه الدهر مقاوله
طالع وكيف لا وهو مدي عجة الذي شرح الله صدره ورفع ذكره واعلى كلمته وامر انتم الوزارة منقادة
اليه بحرمة بالمفاخر تك تصل الامر ويمكن بصلح الهاء حسد الحق وذلك ذيل والذي بجوب المرحوم انقضاء
المعظم بخزاعلم العرب والعجم الجامع بين الرياستين الذاب بالفضيلتين تاج الاسلام والمسلمين
الشادي بنت الله دولته وعلى الاعادي صولته ولن انصاره وضاعف اقبالا وجاري وزيرا لو
من تيه الصادق في اقام الترك والاكبك ولجلال الدين والملك ذات الدين والملك تاما مان في الصا
منها لهي الانسان من العين والعرب من الانسان وبسطا اعوان ومدى صارمها الفاذف زاهد جزة الى
دانا مجزر وفضل بحدث بما الركاب باطالة مدته وجاسه على سنة دامة ما قوله من نصر ملك
به المشارق والمغارب وطبق اعطاف الدنيا شكاما الاباعد والاقارب دهته بعيدة رقد بها كل فتوة
عليه مثت اقوة الجنة ولمدة حتى لمثل هذا النعا التي عرض عن شابة الجمعة والرياسة ان يفتن
بالاحجاب اسرع ما يكون واني وان كنت في اعتقاد ذلك الجناب بهذا السواد كالباب الى حضرة سليمان
جاد وارتقى بالة لو صادف شرف القبول على السواد من الدين والسوبياء من الفواد فالحمد لله الذي
هطلا لصنع الشيء في موضعه وان كان الشيء بالنسبة اليه نزرا ومن يتوكل على الله فهو حسبه ان الله
بالغ امره قد جعل الله لكل شيء قدرا ثم اني وجدت تفسيرا الغريب ليكون لفظه دالا على معناه وظاهرا
عنوانا عن فحواه وان كان في الاصل محدودا في الاجل مهلة وتصرفي دولة الصاحب نصرا عزيزا ووجدت في
ذلك القليل كتبا اخرى فهي فيه ان شاء الله تعالى ان اصنع بعد ذلك شيئا اكشف فيه عن وجه البيان
فاعلمه ولا يسع احدا من بعدي الا ان يعتقد ولا يجب ان الطلال اذا رايت فيها ايقنت بدائمه في ا
وهذا انا شرع في المقصود معترفا بالعجز والقصور في هذا الفن وفي سائر الفنون لا كن هو بابه ويشرع
فنون مستعينا بالله وحده واني ومتوكلا عليه سبحانه وتعالى وسائلا منه ان يجلي بجلي الصاحب بدايم
الاقبال والسعادة ولا يجلي اركان دولته الفاخرة عن مزيد الاعلاء الاشادة وان يقرن بقاء الاطالة و
بدراية النص والتاييد والنصر الامن عند الله العزيز الحكيم المقدمة

الفصل الاول من صدر الكتاب الاول

قد اشار بطليموس في هذا الفصل الى اقسام الفلسفة
ثم اقسام الفن النظري منها الى ثلث اجناس فيجب علينا ان نتعرض لمعنى الفلسفة وكيف انقسامها
يلوح في تضاعيف المقصود فنقول الفلسفة مشتقة من كلمة يونانية وتفسيرها محبة الكمال فلما عربت قيل
فيلسوف ثم اشتقت الفلسفة منها والفلسفة في عرفهم عبارة عن العلم بحقائق الاشياء كما هي والعمل بالامور
الواجبة على ما ينبغي بقدر الامكان طاقة البشرية فهي اذن مقسمة بقسمين احدهما علم والاخر عمل اما العلم فتصور
حقائق الموجودات والتصديق باحكامها واحوالها على ما هي نفس الامر بقدر الطاقة البشرية واما العمل فا
الحركات ومزاولة الصناعات لاخراج ما في حيز القوة الى الفعل بشرط ان يكون موديا من النقصان الى الكمال
على حسب الطاقة البشرية ايضا فمن كان هذان المقيدان حاصلين له كان حكيما كاملا وانسانا فاضلا

الشيء كوكب حق في بنات نعش الكبرى والثاني مجنون برايصارهم ح

الطود الجبل العظيم الجامعة الذاتي دالجمع

الشكيمة في اللجام الحديدة المعترضة في فم الفرس التي يقبض بها الفارس ويحكم اي الحمية الشامخة في الفخر

اللبان بالكسر للانثيين ح

اعلم ان نوع الانسان كما قال عز قائلا يؤتي الحكمة من يشاء ومن يؤت الحكمة فقد اوتي خيرا كثيرا ولما كانت علم
الحكمة هو العلم بحقيقة الاشياء كما ينبغي فلا جرم تنقسم بانقسام الاشياء الموجودة في الاعيان والاشياء قسمان
احدهما ما لا يكون وجودها باختيارنا وفعلنا وثانيهما ما يكون وجودها باختيارنا وتدبيرنا فالعلم بالقسم الاول
يسمى حكمة نظرية وغايتها تكميل النفس بان تعلم فقط بل بان تعلم ما ينبغي ان تعلمه فيجعل احدى انواعها معرفة رايي هي
في علم النظر تجاوزي بان تنسب الى الرايي والحكمة النظرية تنقسم ولا ينقسم احدها العلم بالاشياء
في وجودها بخلطة المادة اصلا والثاني العلم بما لا يوجد الا مع اختلاط المادة والقسم الثاني ينقسم
ينقسم لان اختلاط المادة اما ان لا يشترط في تعقلها وتصورها كذلك يشترط في قوامها ووجودها الخارجي
او يشترط الاختلاط في تعقلها ووجودها فالحكمة النظرية اذن منقسمة بثلث اقسام الاول العلم بالاشياء
التي لا يجوز ان يشترط في وجودها الخارجي ولا في تصورها مخالطة مادة اصلا وهو علم ما بعد الطبيعة
والعلم الاعلى والثاني ان يشترط المخالطة في وجودها الخارجي دون تعقلها وهو علم الطبيعي والعلم
الاسفل ولكل واحد من هذه الاقسام اصول وفروع اما اصول العلم الاعلى فاثبات احدها معرفة الاله
ومعرفة ملائكته وهي العقول والنفوس في اصطلاح الحكماء وما يتعلق بها وما يسمى العلم الالهي والثاني معرفة
الاحوال الكلية العامة للموجودات من حيث هي موجودة كالوحدة والكثرة والقدم والحدوث والوجوب
والامكان وغيرها ويسمى الفلسفة الاولى واما فروع العلم الاعلى فعلى عدة انواع الاول معرفة النفوس
واحوال المعاد وما اشبهها واما اصول العلم الرياضي فاربعة انواع النوع الاول معرفة المقادير
ولواحقها ويسمى علم الهندسة ويشتمل عليه كتاب اقليدس النوع الثاني معرفة الاعداد ولواحقها ويسمى علم
الحدود وقد تولى كتاب الاثاطيقي واما معرفة هيئة الحدود من حيث هو حدود فليست لذلك العلم بل
للرياضي مطلقا النوع الثالث معرفة اختلاف اوضاع الاجرام العلوية بالنسبة الى انفسها وبالنسبة الى
الارض ومعرفة مقادير حركاتها واجرامها وابعادها ومعرفة اشكال الاجرام الحلوية ومن الشغل الاكر
والمآلة وكيفية نصبها وعلل اختلاف الاوضاع وسائر ذلك وقد تضمن كتاب المجسطي هذا الاشكال وهو كتاب
ويسمى علم النجوم واحكام النجوم خارج عن ذلك واعلم ان المجسطي كلمة يونانية ومعناها التركيب وكان
اسمه في اليونانية سونطاكسيس النوع الرابع معرفة النسب المؤلفة واحوالها ويسمى علم التاليف وقد
استعمل في الاصوات باعتبار تناسب بينها ويسمى علم الموسيقى واما فروع الرياضي فكثيرة مثل علم المناظر والمرايا
والمقابلة وحيل الاثقال واما اصول العلم الطبيعي فثمانية اصناف الاول معرفة مبادي المتغيرات كالزمان
والمكان والنهاية واللانهاية والحركة والسكون وغيرها ويسمى سماع الطبيعي الصنف الثاني معرفة الاجسام
البسيطة والمركبة واحكام البسائط العلوية والسفلية ويسمى السماء والعالم الصنف الثالث معرفة الاكوان
والعناصر وتبدل الصور على المادة المشتركة ويسمى علم الكون والفساد الصنف الرابع معرفة الاسباب
والعلل لحدوث الحوادث الجوية والارضية كالرعد والبرق والصاعقة والمطر والثلج والزلازل وغيرها
ويسمى الاثار العلوية الصنف الخامس معرفة المركبات وكيفية تركيبها ويسمى علم المعادن الصنف السادس
معرفة الاجسام النامية ونفوسها وقواها ويسمى علم النبات الصنف السابع معرفة احوال الاجسام ونفوسها
الحركة الارادية ومبادي حركاتها ونفوسها وقواها ويسمى علم الحيوان الصنف الثامن معرفة احوال النفس

بان تعلم حفظا عن اعتقاد راسخ ليس بحال وصفة بالقسم الثاني يسمى حكمة عملية وكمالها تكميل النفس

نوع تعقلها وهو العلم التعليمي والعلم الرياضي والعلم الاوسط والثالث والرابع كلي في موضوعاتها

الانسانية وكيفية تدبيرها وتصرفها في البدن وغير البدن ويسمى علم النفس واما فروع الطبيعي فكثيرة ايضا
كعلم الطب وعلم احكام النجوم وعلم الفلاحة وغيرها واما علم المنطق فهو جزء من مطالب العلم والدين
بها الى سائر العلوم النظرية والعملية فهذا تمام اقسام الحكمة النظرية واما الحكمة العملية وهي العلم بمصالح
الحركات الارادية والاحوال النفسانية للنوع الانساني على وجه يؤدي الى انتظام احوال المعاش والمعاد
ويقتضي النقصان الى الكمال بحسب الطاقة البشرية فينقسم قسمين الاول ان يكون المصلحة راجعة الى
الى شخص واحد بالانفراد والثاني ان يكون ملك مشاركة غيره والقسم الثاني ينقسم قسمين الاول ان يكون
المصلحة راجعة الى جماعة بينهم مشاركة في المنزل والثاني ان تكون راجعة الى جماعة بينهم مشاركة في
المدينة بل الاقليم والملك واقسام الحكمة العملية ثلثة الاول علم مصالح شخص بانفراده وهي تهذيب الاخلاق
وفائدته ان تعلم الفضائل وكيفية اقتنائها لتتزكى النفس بها وان يعلم الرذائل وكيفية توقيها لتجتنب
عنها والثاني علم مصالح جماعة بينهم مشاركة في المنزل ويسمى تدبير المنازل وفائدته ان تعلم المشاركات
التي ينبغي ان يكون بين اهل منزل واحد لينتظم به المصلحة المنزلية التي بين زوج وزوجة وولد
ومالك ومملوك والثالث العلم بمصالح جماعة بينهم مشاركة في الملك ويسمى السياسة المدنية وفائدته
ان تعلم كيفية المشاركات التي تقع بين اشخاص الناس ليتعاونوا على مصالح الايمان ويتفاوتوا الانسان بالرياضة
الخلقية تهذيب الاخلاق وبالرياضة الثانية تدبير المنزل وبالرياضة الاخيرة سياسة الملك واعلم ان جميع ما
من الاقسام الثلث اعني تهذيب الاخلاق وتدبير المنزل والسياسة المدنية هي الحكمة العملية وان كان مبدأها
طبقا لاختلاف تغلب الاحوال والادوار ووضعها يختلف بحسب ذلك وبعضهم يقول ان كان مبدأها طبيعيا
فهي الحكمة العملية وان كان مبدأها وضعيا فان كان سببه اتفاق جماعة على ذلك يسمى اداب ورسوما وان كان
سببه رأي شخص واحد كبير اداما يسمى النواميس الالهية ويشتمل على هذا القسم علم الفقه والعبادات بالرياضة
تهذيب الاخلاق والمناكحات وغيرها بالرياضة تدبير المنازل والفقه ومعاملاتها بالرياضة السياسة المدنية
ان هذه الايضاح وان كانت يعد اخلة في الحكمة العملية على سبيل التفصيل الا ان نظر الحكيم مقصور على
ما لا يتبدل بتبدل الادوار والاعصار واختلاف الامم والقرون لكنها داخلة فيها على سبيل الاجمال
حيث انه لا بد من بيان ادلة مطلقا على ما عرف في موضوعه فليطالع ولا يخفى ان يكون بين الاقاليم اداب ورسوم
فلنرجع الى تفسير الفاظ الكتاب قوله استحسن فيه بطلميوس الى قوله والى الاخر كذا المنطق
قد تبين ان علم الحكمة هو العلم بحقيقة الاشياء كما ينبغي وكما ان الاشياء قسمان كذلك العلم بها لكن احدهما
في نفسه والاخر علم والجهل فالامتياز بينهما ليس الا بالجهل وهو المراد بقوله مع كون الجهل بل الجهل ايضا
نظريا وفرق بينهما باعتبار اخر هو ان الممكن ان يحصل بجهل الانحلال الفاضل من غير تعلم بل يحصل
من تلقاء نفسه اي يكون مبدأه الطبيعة فقط ولكن ممتنع ان يحصل العلوم النظرية من غير تعلم ثم
ذكر الفرق بينهما ليس بذلك فقط بل وبسبب اخر هو ان طريق الوصول الى احدهما وهو الجهل كثيرة
الجهل والى الاخر وهو العلم النظري كثيرة المنطق لا شك ان من يزاول صناعة يظهر له بكثرة المزاولة
فيها دقائق لم يطلع عليها من تقدمه وكذا من يتفكر في علم يلوح له دقائق ما خطرت ببال احد قبله
قوله واستحسن قسمة ارسطو الى قوله وحركات النقلة تعليلا قوله استحسن بطلميوس قسمة ارسطو

في مقالة الخامسة من كتاب ما بعد الطبيعة لما المعلوم النظري أولا الى اجناس ثلثة طبيعي وتعليمي والهي
وانما قلنا أولا الى اجناس ثلثة لان كلا منها يتنوع بالتقسيم ثانيا الى انواع كما عرفت وانما انقسمت اولا
الى ثلثة لان قوام الاشياء بكونه من العنصر والصورة والحركة ويعني بالاشياء الاشياء المحسوسة ويقوامها
وجودها بالفعل وبالعنصر المادة وبالصورة النوعية والصورة الجنسية وبالحركة خروج ما بالقوة الى الفعل
على سبيل التدريج وهذه الامور الثلثة وان لم يكن وجود بعضها منفردا عن البعض لكن تعقل كل واحد
منها يمكن ان يكون منفردا اذ ليست من الامور الاضافية فاذا عقلنا الحركة وحدها اي الحركة من حيث
هي هي لم تكن الا الامور المتعلقة في ذاته وما فعله عن المحسوسات على ما قال بعض
سنريهم آياتنا في الآفاق وفي انفسهم حتى يتبين لهم انه الحق فتمنينا البحث عنه الجزئيات
المنحرية اي الواقعة في المنحرفات وهي فيه طبيعيا او كالعدد والخط والمكان وما اشبه ذلك
يعرض لحركات النقل من الكمية والجهة والابطاء والسرعة وغير ذلك من احوالها تعليميا واما متى يعدها
وبالرياضي لان الحكماء كانوا يرضونه فيما بينهم بعلوم التصاب بدا من هذا الفن قبل الشروع في سائر العلوم
مترتبا اعني لزوم المعارف اليقينية والمسائل البرهانية لزوما بل هي هذا الفن دون غيره قوله
توضيح هذا الامر متوسط الى قوله وبين منها فيما لا يفيد اقول ان لكل علم موضوعا يبحث في
ذلك العلم عنه ومبادي اما بينة بنفسها واما خفية تبين في علوم اخر ويستعمل في ذلك العلم على انها
مسلمة ومسائل تبين في ذلك العلم وقد عرفت ان مسائل هذا الفن موضوعها اعني الاجسام البسيطة
الجلوية بالنسبة الى السفلية والارض بالنسبة الى الارض ومعرفة مقادير حركاتها واجرامها وابعادها ومعرفة اشكال
الاجرام العلوية والارض والماء من السفلية وكيفية نضدها وعلل جميع ذلك في ضرورة تلك الاجرام
حيث كمياتها واوضاعها وحركاتها اللازمة لها كالكائن لازلة وغيرها فانها لازمة ومبادي هذا الفن
الاحساس والنظر في الذات وغيرها من المبادي البينة بنفسها بينة في علوم ثلثة ما بعد الطبيعة والتعليمي
والطبيعيات فعني كلامه ان موضوع هذه الامور يعني محل الشكل والعدد وغيرها ما ذكر متوسط
بين محل الاشياء التي يبحث عنها في الالهي وبين محل الامور التي يبحث عنها في الطبيعي لانه موضوعه
بانه يدرك بالعقل كمحل المباحث الالهية ولا يجب ايضا كمحل المباحث الطبيعية بل هذا لا يشترك كما يفيد
وما لا يفيد كالتسميات في هذا العلم فان هذه الامور تجانب فيما يفيد على الصورة التي لا تدرك عن
المادة وهي المصورة الجسمية وبين ما فيما لا يفيد والحاصل ان من الاشياء ما لا ينطرق اليها الفساد بوجه
من الوجوه لتجردها عن المادة وجسمانيات فضلا عن هذه الامور وتلك موضوع الالهي وهو
جسمانية مشوبة بالمواد ويوجد فيها هذه الامور لكن دائما من غير تغير وزوال وهي موضوع هذا
من الجزئيات المذكورة ومنها ما هي مادية ويوجد فيها هذه الامور لكن غير دائمة بل زائلة وهي الطبيعي
وهي موضوع الطبيعي قوله ولما رأينا ادراك الالهي والطبيعي الى قوله هو الحقيق لا غير اقول
وانما لم يذكر ذلك ما ذكره المحرر تغمده الله برضوانه وكساه حلة بسيطة فقد ذكر في شرحه للاشارات في اول
عليه القسمين ان هذين النوعين من الحكمة النظرية اعني الطبيعي والالهي لا يخلوان من الغلط
عظيم واشتباه شديد اذا الوهم يعارض العقل في ملاحظتهما والباطل يشاكل الحق في مباحثهما وذلك

وحيث البحث ما يعرض للصورة من الاحوال كالشكل من التربيع والتكعيب والاستدارة وغيرها

كان

كان مسائلهما مسارك للمدركة المخالفة ومصادم للاحوال المتقابلة لا يرجى ان سطابق عليها اعلى ما يمكن ولا
يكاد يتحلى عليه ما يزيح الانسان انتهى كلامه فاذن هما من مظنة الاوهام ومزلة الاقدام لا من عصمة
وقليل ما هم واما النوع التعليمي فلوثاقة براهينه المنجر صدورها من عرفها بدرجة اليقين المخلص بحيث من
صال بها على الطالعين يكاد يستسلم اعلى ذروة العلوم ويتحلى ويفوز في الشرف من بين اخوانه بقوة
الرتب والمعلى والطافة ودقة مسلكه عن مطلبه ان يصادف بيد كل ذي مرتبة ترمرة ان يلتحظ
من كل ذي جزء لا سيما علم الاجرام السماوية فانه مع جميع ذلك فارقه نظائر بزيد شرف بحوث الروحانيات
موضوعاته وهي السموات العلى ويخصص بكثرة مباحثه ودقة غرائبه المديد الجسمي قوله اما على
الالهي فلاختصاصه الى قوله على نظام من غير تغير اقول معناه ان تصور فعل مادي يصدر
اما على نظام واحد عن الجواهر المادية وهي الاجرام السماوية يعين على تصور الفعل المجرد عن الحركة
الى التغير والاختلاف وعن سائر الامور المادية الصادرة عن الجواهر المجردة عن شوائب المادة وذلك
ان التفكر يرتقي من المادي الى المجردات بالتدريج وايضا يستدل الانسان بمعرفة هذه الممكنات الرفيعة
والصنع البديع الحكيم على ان له صانعا قديما وحكيما عليما اقتضت حكمته البالغة تلك الصنعة العجيبة
وما يعقلها الا العالمون قوله واما على الطبيعي الى قوله والانفعالات اقول وذلك لان اكثر خواص
الصورة انما يستدل عليها بحركة النقلة التي هي من لوازم الفلكيات لا نا نعرف ان الجسم عليه قد
لا اذا نظرنا في حركته لا يتأتى الاستقامة او على استدارة وهل الجسم قبل لزم خفيفا على او منخفضا او
في حركته اما الى الوسط او منه قوله وبالجملة حالة التفنن شبهه بها اقول يعني في بيان الحال
الترتيب والاعتدال والضمير عود الى الامور والامور هي ثبات الحال وغيره ما ذكر الفصل الثاني
قوله ينبغي ان نبدأ بالنظر في حال السماء الى آخر الفصل اقول انما بدأ بذلك لانه من الواجب ان
نقدم ستة اصول على جميع مباحث هذا الكتاب الاول ان السماء كرية الشكل والحركة والثاني ان الارض
كرية الشكل جدا والثالث ان موضع الارض من الكل هو وسط السماء والرابع ان قدرها عند كرة الثوابت
فاذ ولها في كرة الشمس بحسب والخامس انها ليست منفصلة عن الوسط والسادس ان الحركات الاولى
صنفان والى الاخيرتين اشار بقوله في موضع الفلك المحرك بالحركة المائلة يعني فلك البروج وهذه اصول
متى لم تتحقق لنا عليها فيما بعد فيجب تقديمها فنبين كل اصل منها في فصل على الترتيب وذلك من الفصل الثالث
الى الفصل التاسع وايضا من الواجب تقديم حركات الشمس على حركات غيرها اذ ما لم يعلم مقدار السنة ومقدار
يومها بليلته لم يمكن ضبط حركات اوساط الكواكب وايضا ما لم يعلم موضع الشمس لم يمكن معرفة موضع
القمر وما لم يعلم موضع القمر لم يمكن معرفة مواضع الثوابت على ما سيجيء تفاصيلها واما التالي فكتقديم
الاوضاع بحسب العروض وغيره من المطالع والطوالع ومقادير الزوايا الحادثة من تقاطع بعض الدوائر
لخط مع بعض فانها انما تحتاج في تصور الحركات وكتقديم امر الثوابت على المتحيرة بعضها على بعض كما
سيطلعك على جميع ذلك مثال الكلام واما قوله وما يتبعهما اي ما يتبع حركة الشمس وحركة القمر فالمراد به
الخسوفات والكسوفات التابعتين للاجتماعات والاستقبالات اللازمتين من حركات النيرين
ذلك واما قوله وتطلب اصول ذلك من المبادي المعلومة فقد عرفت تفصيله عند كلامنا في موضوع

عند المستدل الربيع

اقول

هذا الفن وبادبه ومسايله فلا حاجة الى الاعادة **الفصل الثالث** **قوله** مرتفعة بالتدريج الى حدها

يعني الى دايرة نصف النهار **قوله** متكافية في ازمنة الظهور والخفاء في المشارق والمغارب **اقول** يعني

ان ازمنة ظهور المدارات التي من احد جانبي المدار الذي يتساوى زمانا ظهوره وخفايه في المنطقة

كازمنة خفاء المدارات التي من الجانب الاخر اذا كانت متساوية الابعاد عنها اي عن المنطقة وبالعكس

وكذلك بعد مشرق كل منها عن ذلك المدار كبعد مغرب الاخر عنه وبالعكس وذلك في ظاهر الفلك

الجليل منه لان المدارات ليست بالحقيقة دوايرا بل اشكالا خطوطية ولذلك قال في جز الالة كانها على

دوايرها متوازية **قوله** قد وقعت التصديق بذلك **اقول** يعني باستدارة حركة السماء **قوله**

فانه يقتضي امتناع العود **اقول** اي يقتضي امتناع عود الاجرام الثقيلة الى المطلوح اذ لا يكون لها رجوع

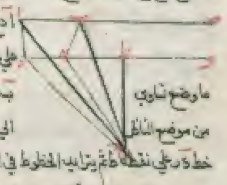
على تقدير التحرك بالاستقامة الى غير نهاية وان كان لها رجوع لزم ان يكون الرجوع بالاستقامة من

غير مشاهدة **قوله** ويوجب انتقاص النور والعظم بحسب ازدياد البعد عن الناظر **اقول** تقريره

لبيان ذلك حركة الكوكب على محيط ا د المستقيم من الى ب الى ح وخط ه ا الذي يقع عليه الاشعة يدل

من مركز الكواكب على سطح الافق في حركته على خط ا د وموضع الناظر ح وا د ت ه عمودين على خط ه د

فصل ح ا ح د ح ه ويخرج ايضا عمود ح ط في السطح الذي فيه موضع الناظر وخط ه ز فلان زاوية



في النظر بالشكل الخامس من كتاب المناظر الى ان يخفى من غاية الصغر بالشكل الثالث من كتاب المناظر

ايضا والوجه فيه كذبه لان الكوكب ليس يتصاغر ويتعاظم الى حد في جميع زمان الظهور بقدر واحد لا

عند الافق فانه يرى اعظم لسبب البخار اللازم لوجه الارض واذا خفي فليس خفاؤه لصغره بل في

غاية الصغر بل هو ليس شيا يوجد شيء مع بقاء جرمه على قدره **قوله** وهما اوسع من كل شكل يساويهما

المحيط **اقول** بيان هذه الدعوى موقوف على مقدمة هي ان مساحة كل شكل متساوي الاضلاع يحصل من

ضرب العمود الواقع من وسطه على ضلعه في نصف محيطه والوسط هو نقطة تكون جميع الاعمدة الواقعة

منها الى اضلاعه متساوية وبرهانه يعلم باخراج الاعمدة من الوسط الى الاضلاع وباخراج الخطوط من الوسط

الى الزوايا لانه حينئذ تحصل مثلثات متساوية قواعدها اضلاع الشكل مساحة كل منها يحصل بضرب العمود

في نصف القاعدة فكل شكل متساوي الاضلاع محيط بدايرة فحصل مساحته بضرب نصف قطر الدايرة في

نصف محيطه اذ نصف القطر حينئذ هو العمود المذكور ويحصل من ذلك ان محيط كل شكل محيط بالدايرة

من محيط تلك الدايرة لان مساحة ذلك الشكل بضرب نصف قطر الدايرة ايضا في نصف محيط ذلك الشكل

مساحة الدايرة بضرب نصف قطر الدايرة ايضا في نصف محيط الدايرة كما عرف في علم المساحة ومساحة الشكل

المحيط اكبر عددا فيكون محيطه اعظم وكذا يحصل مساحة كل مجسم متساوي القواعد بضرب العمود الواقع

من وسطه على سطح قاعدته في ثلث مساحة محيطه ويحصل مساحة المجسم بضرب مساحة قواعده في ثلث

المجسم يحصل مساحة كل منها بضرب سمته وهو العمود في ثلث سطح قاعدته كما عرف في علم المساحة حينئذ

لما فرضنا نصف قطر الكرة المحاطة بالمجسم في ثلث محيط المجسم يحصل مساحته ويكون محيط ذلك المجسم

اعظم من محيط الكرة المحاطة لان مساحته يحصل بضرب نصف القطر في ثلث محيطه ومساحة الكرة ايضا

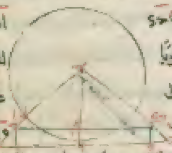
نصف القطر في ثلث محيطها كما بين في المساحة ومساحة المجسم المحيط اكبر فيكون محيطه اعظم واذا

تقررت هذه المقدمة فنقول في بيان المدعى ليكن دايرة ا ب ج على مركز ب ولجز على نقطة ا خطا مماسا

للدايرة وهو ا د وليكن عرض المثلث المتساوي الاضلاع المحول على دايرة ا ب ج ويصل ب د نقطة ان

محيط الدايرة على نقطتي ه ز فيكون توسيط مثلث المحيط وذلك ظاهر وكان ه د ثلث محيط المثلث المحول

على الدايرة ه ز ثلث محيط الدايرة يكون ه د



الاشكال المحيطة اعظم فليكن ا ح مساويا

لقوس ا ب واصل القوس ا د ونتم

على نقطتي ح ط عمودي ح ك ط ل ونصل

ح ط الموازي لـ د ز فيكون ك ل مساويا

كل له فيكون ك ل مساويا لقوس

ا ب ويكون ك ل ضلع المثلث

الذي يحيطه كمحيط الدايرة وهو نقطع خط ا ب عمودا فيلتقيه على نقطة م ونصل ب ا في نصف محيط

الدايرة مساحة المثلث لان نصف محيط الدايرة كنصف محيط المثلث وما اعظم من م ب والدايرة اعظم مساحة

من المثلث ولذلك كل شكل متساوي الاضلاع من المثلث ويعلم من ذلك ان الكرة اوسع من كل مجسم

متساوي القواعد يكون محيطه مساويا لمحيط الكرة لانه اذا اخذ على الكرة شبه ذلك المجسم يكون سطوح

قواعده مماسة للكرة فسطوح قواعد ذلك المجسم لا يكون مماسة بل تقع داخل الكرة وحينئذ يكون نصف

قطر الكرة اعظم من الاعمدة الخارجة من وسط المجسم على سطوح قواعده وضرب نصف قطر الكرة في ثلث

محيطها مساحتها وضرب الاعمدة في ثلث محيط المجسم المساوي لثلث محيط الكرة مساحة المجسم فيكون الكرة اعظم

مساحة من المجسم وذلك ما اردنا بيانه الجسم طرفين اخذ وهو انا اذا فرضنا وسط الشكل على مركز الدايرة

فلا يجوز ان يقع الشكل خارج الدايرة والا لكان محيطه اعظم لما بينا وقد فرض مساويا هذا خلف ولا

يجوز ان يقع داخلها والا لكان الاوتار مثل الشبه فلا بد ان يقع بعضه داخلها وبعضه خارجها لكن الدايرة

تقع ان وا با خارجة واوساط الاضلاع داخله فيكون الاعمدة الواقعة من وسط الشكل على اوساط

اضلاعه من نصف قطر الدايرة ويحصل المطلوب كما مر وكذلك يتبين في الكرة والمجسم اذا فرضنا وسط

على مركز الكرة فلا يجوز ان يقع المجسم داخلها والا خارجها لما مر فيقع رؤوسه خارجة واوساط القواعد

داخلة ويتم البرهان بعين ما مر **قوله** وبعض هذه الحجج قناعية **اقول** قد ذكر بطلميوس في هذا الفصل

لاثبات الاصل الاول عدة ولعل منها الاستدلال بحركة الكواكب على مدارات متوازية يتساوى عرضا

لدوران جميعها وتشابه بعضها على كرة الشكل والحركة المستمرة ونحن نشاهد ذلك ونقول لو كانت هذه

المدارات كلها في سطح مستو حركت عليه قطب السماء لم يخل ذلك السطح من اوضاع ثلثة بالقياس الى

القائمة الاولى ان يكون الانتصاب عمودا عليه حتى يقوم مقام السقف ولو كان كذلك لما كان في طلوع

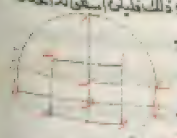
الغروب حاصلا اصلا ولكان حال الكواكب في خلاف جهة سمت الراس عن القطب كمثل ما تقدم من

المشارق والمغارب والخلاف عن البعد الجزء الجزم الثاني ان يكون الانتصاب موازيا له مقوم مقاما الذي
في جانب القطب ولو كان كذلك لما جاز مركوب سمت الراس نحو الجنوب ابدا ولكان الاكثر في الظاهر منها
في شمالها عن القطب اعظم في المنظر منه في تحاليه الثالث ان يكون ما بلد فيما بين الوضعين المتقدمين
فان كان ميله سواء في جهتي المشرق والمغرب لم يتم في الكواكب الجنوبية عن سمت الراس التصاعد الذي يجب
الباقي حتى يحصل فيه التقاطع ايضا وان كان ميله الى احدى جهتي المشرق او الغرب اكثر فلم يتصاعد
المطلع والمغيب في الافق عن خط نصف النهار وفي المدار ايضا والوجوه معرل عن موجبات هذه الاوضاع
اذا امتنع ان تكون مدارات الكواكب على سطح مستقيم وجب ان يكون على سطح غير مستقيم واذا حركت
فلا محالة انها على محور والوجود بالفعل يوجب التناهي ونهايتا المحور هما قطبا ذي المحور فالسماء
ذات قطبين وقد لاحظ احدهما في الجنوب بقدر ارتفاع الاخر في الشمال وهذا الشكل كما يمكن ان يكون
بيضيا او دوريا او اسطوانيا او مخروطيا او مضلعا فيما استدلال بطليموس بثبات اقطاب الكواكب في
جميع نواحي السماء وجهاتها على حال واحدة كما في المتصلة عن الشكل انما هو نابيه عن نفس الحركة
والرسوم التي ترجمها الاجرام بها انما بقي الاشكال المختلفة عن السماء فنحن غير مفتقرين منه الا فيما
الثاني من الاصول المتقدمة وبين الثالث فلنوخر ما في موضعه ومنها الاستدلال بالتحليل في المدار
الالات والمقاصد عن النتيجة الصحيحة وقد بينت في قضية الاستدارة وذلك صادق في الحركة
بين المشرق والمغرب فاما الاستدارة في العرض بين الشمال والجنوب فلا يتصل بقواعد امر الارض
يثبت استدارة الارض قريب بعد الغرب ان يتبرت ان شب ابعاد ما بين انصاف نهار البلاد المختلفة
فقط وكذا شب ابعاد ما بين ممرات الكواكب على سمت رؤس البلاد المختلفة عرضا فقط بعضها الى بعض
على شب المسافات الارضية بين تلك المساكن طولا وعرضا كما يجي في الفصل الرابع ومنها الاستدلال
بان السلامة في حركة الكرة الكرة واجب انها كذلك في كل متحرك على محور والكرة مع سائر الاشكال المجسمة في
ذلك شرع لان هذا الحال يلزم من جهة المحور دون الشكل ومنها ان فصل الكرة على سائر الاشكال المفطوحة
في العظم والسعة ثم احاطة السماء بها في غير ما ذي الذلك كره وهذا مطرد في الاشكال التي بها وبين
محيطات الكرة بالمساحة وليس مانع من احاطة شكل مستقيم السطوح والكرة اذا فصلت مساحة احاطة
يكون حركتها مبني على محور واحد ولذلك ان يقول ليس في المتوسطات فصل لا يحتاج اليه فالكرة
اذا ساحتها اقل ومنها الاستدلال بتشابه الاجزاء لذلك وباطله وهذا بلادة عن بالطبيعي ابن سينا
ومنها ايجاب الشكل الكري للاشياء المائية الوجود بوجود الاشكال المختلفة للاشياء الداخلة تحت الكرة
والسماء وهذا كالاستدلال المتقدم من ايجاب الطبيعة وايضا استدلال على في التطبيع والحدب
عن المتماسات صور الكواكب في جميع نواحي الارض على حالها غير متغيرة لانه قال والجرم المحيط بها
ينبغي ان يتشابه ما في الطبع وهذا كلام اقناعي **الفصل الرابع قوله** يدل على ذلك الى قوله في
الجهتين ايضا اقول ليعلم ان الارض امتداد في الطول بين المشرق والمغرب وامتداد في العرض بين
الشمال والجنوب وقد احتج بطليموس في تقرير طولها اختلاف ازمان الكسوفات والمتجه منها خاصة
الوجه فيه الاثر لا يترجح في البادي ما لم يتقدم امامه مقدمتان حتى يصير بها الاثر ردي الحدوث

ان صح ان نور القمر مستفاد من الشمس وان الخسوف انما يعرض عند توسط الارض بينه وبين الشمس
حتى يحجب بكرويتها الشعاع الواقع عليه منها لان امتداد ظل الارض في خلاف الجهة المواجهة منها الشمس
غير مرئي والمستنير عنها حصل في الظل زال عنه الضياء وان الكسوف انما يحصل بسبب توسط القمر بين
الشمس وبين البصر فحجب نور عن الابصار لكثافته فقد حصل مما قلنا ان كسوف القمر حال عارض له في
ذاته ومثل ذلك لا يختلف في مقداره واوقاته عند كل من تمكن من ملاحظته وان كسوف الشمس حال
عارض للبصر دون ذاتها والسائر اذا اقترب من الابصار اختلفت امكنة الناظر اليه خالف بين كانهم
له في مقدار ما يستر ومرة يستر عن بعض ولم يستر عن بعض فاذا كان مع ذلك متحركا اختلفت عندهم
وقت الستر ايضا وعلى حال القمر الشمس وكسوفها في البلاد ولذلك لم يجدوه في الاعتبار غير
الكسوفات القمرية دون الشمسية وتاليها انما متى وجدنا على وجه الارض عدة مساكن يرتفع القطب
بها بمقدار واحد ارتفاعا على سمت الراس في جميعها كوكب بعينه او توالي بينها ذلك نصف النهار على بعد
واحد في نقطة عزوقة انها على خط واحد من خطوط الامتداد الطولي وتحت مدار واحد من مدارات
السماء المتوازية واذا تقررت هاتان المقدمتان عندنا حينئذ الى استدلاله على الاستدارة في الطول قلنا
ان الخط المذكور لا يخلو اما ان يكون مستقيما او منحنيا والمنحني اما مقعرا او محدبا اما الاستقامة فانها
توجب بجميع من عليه كون المطلوع عليهم والغروب عنهم في آن واحد وذلك ظاهر والتقعير
اختلاف فيها وسبق الغرب عنهم الى الدرجة في المشرقي وليكن ب انه دائرة ا ب الافق على الارض وا ب
الفصل المشترك لمدار الشمس ودائرة الافق على الارض واحد من المتقدمين الارض في سطح
المدار ويخرج ب الى د من مدار فيتبين ان طلوع الشمس يكون
على نقطة ب اذا كان مركزها على د من خط ا ه وان كل خط
يخرج من نقطة ب انما قرب منها من نقطة ب منتهي الى المدار فيما
قرب من ه كخط ب ه وما بعد منها عن نقطة ب وكان الى نقطة ح
اقرب منتهي الى المدار فيما بعد عن ه كخط ب ح فالطلوع على من في المغرب وغروب قبل الطلوع على من في
المشرق وعوارض ذلك ما لزمه تم التحدب بوجهيها مختلفين على عكس الحال في المتقدمين من في المشرق
الى الروية قبل الغربي وهذا موجبات الصورة الثالث ونحن اذا تحققنا الكسوف القمري الواحد بعينه
وقد صدق وقته في بلاد هي على خط واحد من خطوط الطول من غير التفات فيه الى عرض وجدنا
مختلف الوقت من الليل عندهم لكن وقت الخسوف واحد والاختلاف الذي فيها اذن من جهة اختلاف
اول الليل وكان الماضي من الليل وجد عند شرقيهم اكثر منه عند مغربيهم فالشمس اذن تقرب من
المشرق قبل غروبها عن الغربي وظاهر من هذا الارض مستديرة في عرضها حرجها الى نوع وليس ذلك بكاف
في امرها فانما يمكن ان يكون مع ذلك مستوية في العرض كالحال في الاسطوانة والمخروط او مقعرة على
صورة المنحني وتبقى بطليموس كونها اسطوانية في العرض بقوله ولو كانت استوائية قائمة تماما على القطبين
الى قوله وليس كذلك ونحن نقول في تفسير ذلك لو كانت الارض اسطوانية وعمودها ذلها على محور الكل
لكان الطلوع والغروب على اهل المشرق والغرب في كل ساعة من اضلاعها دفعة والتالي باطل كما قررنا وهذا

بعد الرابع وجهته واحدة منها او كان
بعد مشرقه بينها عن خط نصف النهار
واحد فانا نفهم

فيه الدعوى بقوله فاذن لا يعنى القطبين اذ يلزم من ابطال كونه اسطوانية فاذن انما يعنى الشرق والغرب
ولو كانت اسطوانية محورها محور الكل لم يكن للقطب ارتفاع في جميع المساكن وذلك خلاف ما عليه
الوجود ولم يكن محورها على عدبن القطبين لعرض ايضا شبيه ذلك فليكن اسطوانة اعدد كرة



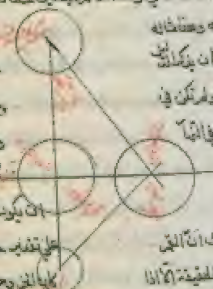
على قطر عين القطبين الاولين ويحيط على محورها خط ح
ن ط منتهي الى كرة السماء على ح ط ومر سهم على نقطة ط وعلى قطب
الكل وليكن نقطة ك دائرة ط ل ح وشخصنا على م ويخرج خط س
على سطح الاسطوانة على س ن ويخرج على نقطة س ن خط ك س ع
مواز لخط ح ط ويكون م سمت الراس لمركز س لان سمت الرؤس بكل مركز وسط السماء ويكون
ك ع خط نصف النهار لمركز س فهي مركز س ن وعلى سطح الاسطوانة في جميع الفلك الذي من
ك ع يكون ارتفاع القطب الذي هو ك ع دائما واحدا والوجود يخالفه وذلك لان من لم يستبعد
نهار في مسيرة لمركز ارتفاع القطب عليه ثابتا بحاله بل كلما امعن في السير الى جانب الشمال صار
الشمالي له ارفع والقطب الجنوبي اخفض ويصير له من الكواكب في جانب الشمال ابدية الظهور ويعدم
لمركز ويصير له منها في جانب الجنوب ابدية الغيابات لمركز ويتحقق ذلك بنات النعش فانها تطلع
وتغرب في البلاد الجنوبية وتظهر ابدا في الشمالية ويكوكب سهيل الطالع الغارب في البلاد الجنوبية
والا يبقى الخفاء في الشمالية فاذن الارض في جميع الامتدادات مستديرة كرية وليس بين الجبال
شمخت فجر جهاتها ذلك لصغر اعظم الجبال بالنسبة الى كلها ولا يقوم منها الانقام الخشونة الفاحشة
في استواء السطح ودون استدارة الكل فان خالفت الشبهة قلب متامل ظن ان هذا الاستدارة عنتي الجزء من
الارض دون باقي الجوانب بدلنا الى منهج آخر من البيان فنقول من البين ان شكل ظل المستبر من
المتراجح يكون على ما حاذاه به بصورة الفصل المشترك بين ما اظلم من الشيء وبين ما اظلم منه ان لم يتصل
بقدر وان استطال فمستطيل ونحن اذا تاملنا كاسف القراحات من حرف بالاستدارة فعلنا ان الفصل
المشترك بين المستضيء من الارض وبين ما ينبعث الظل منه دائرة ثم الخشونات ليست متصورة من الشمال
والجنوب على جهة واحدة من الاطراف بينما على قدر واحد ومن الليل ايضا على وقت واحد حتى يتحقق
بالاستدارة موضع من الكاسف دون اخر فلذلك كان تلك الفصول المشتركة مع اختلافها في الظل بعد
الفرق بالاستدارة لزوال الشبهة وثبت الارض الاستدارة من جميع الجهات فهي اذن من المتحركة واذا ثبت
كرية الارض يقول في استدارة عرض السماء بين الشمال والجنوب انا متى فصلنا مدة مسافة على خط وعلم
في عرض الارض وحصلنا الكواكب المارة بسمت الراس في كل واحد منها ثم اعتبرنا ابعاد قرانات تلك الكواكب
في خط نصف النهار بعضها من بعض وجدناها على نسب المسافات الارضية بين المساكن وكان لكل واحد
ارتفاع القطب بينها متفاضلا مثل تلك النسب وسطح الارض مستدير فلا مناسبة الا مثله فيجب ان
الى مشابه لمحدب السماء لكن هذا الشابه بالوجود كذلك في كل خط من خطوط طول الارض فيجب
بالسواء سطح السماء بالسواء الارض كرة فالسماء اذن كرية وهذا تمام الاصل الاول وقد زعم بعض
الذين السمرقندي بعض الافاضل ان قول المحترم طاب مرقده بل على الوجه المذكور ليس بجيد لان اذا

هو ان الطلوع والغروب للشرقيين قبل المغربيين وليس الخسوف كذلك بل بالعكس بل ينبغي ان يقال
ان ساعات بعد الخسوف عن نصف النهار للشرقيين اقل منها عن نصف النهار للغربيين وبقي نقول ما
ذكره هذا الفاضل ليس بجيد اما اولا فلان المحترم قد نص على ما يتضح من ارصاد كسوفات بعينها والمتضح من
الرصد كون الساعات وسط الخسوف للشرقيين اكثر بعدا عن نصف النهار منها للغربيين فتوارد على
الوجه المذكور اشارة الى ما اتضح من الرصد المستلزم لتقدم الطلوع والغروب للشرقيين على الغربيين
واما ثانيا فلان قول هذا الفاضل ينبغي ان يقال الى اخره خطأ لان ساعات بعد الخسوف عن نصف
النهار للشرقيين اكثر منها للغربيين لا اقل وايضا ليس المراد بنصف النهار دائرة نصف النهار على ما توهم
شمس الدين المنجم بعضهم اذ لو كان المراد ذلك لكان بعد موضع الخسوف منها اقل للشرقي اكثر وتارة
للغربي وتارة يكونان متساويين وذلك ظاهر عدم التفصيل بما لم يقل به واحد من اهل الصناعة
في هذا المقام فائدة المراد بنصف النهار وقت انتصاف النهار لانه مبدأ اليوم بليلته عند المغربيين
جعل لمبدأ الطلوع او الغروب لكان ايضا ساعات بعد الخسوف عن الطلوع او الغروب للشرقي اكثر
منها للغربي لان التقارب بين المكسوفين المنخسفين في العرض في الماضي من الليل وساعات النهار وكذا
نصفها فيهما واحد واذا انزيدت على المتساويين بقدر المتساويين حصلت بقدر متساويين واذا الماضي من الليل
الى وسط الخسوف للشرقي اكثر منه للغربي فكذا الماضي من نصف النهار ومن احد الافقين واما
في هذا المثال مع وضوحها لانه اشبه على عدة من افاضل عصرنا وهو اعلم بالزايد قوله وايضا فلو
رؤس الجبال الى آخره اقول يعني بالجبال التي يكون احدة على سطح الافق واذا اعتبرت الحال في ذلك
تامل تبرات اذ قدت في اعلى الجبل ووسط واسفله فانه يبقى رؤيته التي في القله التي في الوسط
في الوسط التي في السفح وباب المراكب في البحار ظهرا ذا قابلها الناظر اليها من بعد قبل جثتها مع ان جثتها
انظر من اذا قابلها والمراد بسطح الماء السطح الظاهر منه لان سطح باطنه تابع سطح الارض الغالب فيما فاذن
عجز معلوم الحال والعلم عند الله تعالى الفصل الخامس قوله والاول باطل الى قوله عن
الجانبين فقط اقول معناه انه ان كان خروج الارض الى توقف بالنسبة الى سكان المتصيفة لا يتحقق
قطبا معدل النهار هناك وذلك ظاهر فكل افق مايل يكون القطب فيه مرتفعا يوجد هناك مدار منتصف
لان القطعة الظاهرة من المعدل والمدارات القريبة منه يكون اصغر من الخفية والمدارات القريبة
من القطب بعكس ذلك فيوجد لا محالة بين القسمين مدار منتصف وان كان خروجها الى تحت تكون
القطبان ظاهرين في المنصبة فكل مايل ينخفض فيه القطب يوجد فيه مدار منتصف بجنبيه اما
لا يتساوي النهار والليل في ذلك المكان اصلا ان لم يتصل الشمس الى المدار المنتصف او تساويا في وقت
آخر ان وصلت اليه قوله لكن مساواة ازدياد النهار على الليل اقول الصواب ان يقال لكن مساواة
ازدياد النهار على النهار اعني النهار الماضي قوله ويزداد صعدة بازدياد ارتفاع القطب اقول
وذلك لان غاية الصعود انما يكون حيث يكون القطب على سمت الراس وحيث لم يكن للقطب ارتفاع يتساوى
القسمان وذلك ظاهر فيثبت ازدياد الصعود بازدياد ارتفاع القطب ولو زيد على هذا الدليل ان يقال
في المنصبة ان لا يساوي الشمس رؤس ساكنيها عند كونها في نفس المعدل بل انما ان لا تساوي

اصلا ان كان الخروج اكثر من الميل الكلي وبسامتها في احدي المدارات المتوازية ان كان الخروج
اقل وهذا خلاف ما عليه الوجود فانها تسامت رؤوسهم في الستة مرتين عند وصولها الي احد الانقلابين
البين لكان مكيا قوله وبكون المنطقة والمدارات البروجية الي قوله بالقياس الي نظايرها
وذلك لان اقسام المنطقة والمدارات انما يتساوي حيث لا يكون للقطب ارتفاع فاذا احدث القطب
الاقرب ارتفاع يصير الاقسام الظاهرة من المنطقة والمدارات جميعا لا محالة اصغر من الاقسام الخفية
وهذا هو اختلافها في انفسها وان الامر علي هذا التقدير لا يتر في الافاق المايلة بمركز العالم فيكون
المدارات ايضا مختلفة بالقياس الي نظايرها فلا يكون الاقسام النهارية من المدارات الشمالية مساوية
للاقسام الليلية من المدارات الجنوبية وبالعكس اذا كانت نقطة المدارات متساوية وهذا خلاف ما
الوجود قوله والوجود بخلاف ذلك الي قوله مساو والخفي اقول يعني ان الوجود يشهد بخلاف
ما ذكرنا من قولنا واما تفصيلها حيث الكرة مايلة الي قولنا بالقياس الي نظايرها وهو من قولنا والافق ايضا
منطقة البروج اما الاول فلما مر من احوال المدارات حيث تكون مساحة ارتفاع النهار الي الجنوب
الثاني فلما مر من البروج دايما مساو والخفي واعلم ان هذا الاستدلال لا يصح من جهة علامات
البروج لان علامات البروج في صورها من الثوابت وليست تقسيمها علي سماء حتي يكون في كل برج صورة
فقط فاذن تحصيل البروج ومعرفتها يكون بتتبع الشهب الثوابت واما وجه التصحيح ان يحصل كوكب
يطلع اولا بغروب الثاني ويكون بعد مطلعه عن احدي نقطتي الجنوب والشمال مساويا لبعد مغربه
الاخر عن نظيرتي تلك النقطة فاذا حصل لاحد هذا الصفة صح الاستدلال وعلم ان الافق قد تصنعه
عظمي والدايرة العظمي لا يتصور الا مثلها في الافق بالحس اذ دايرة عظمي ولو كان ذلك مما يصح
صح به الاصل الرابع وهو ان الارض كانت نقطة عند فلك البروج وايضا لو صح ذلك امكن ان يثبت
في هذا الفصل بوجه سهل واضح وهو ان يقال لو كانت الارض مايلة عن المركز الي جهة من الجهات
كما انه لو كان المركز الارض سوي مركز الكل وهو ب فيصل اب ونرسم نصف دايرة ج د من الدايرة
العظام علي كرة الارض ولتكن ج م ربع فلك مسكن ه وكل مسكن يكون علي الدايرة العظيمة التي ترسم علي

ج بعد ضلع المربع علي كرة الارض فان افقه يقاطع الذي من نقطة
علي خط ج ه فاذا اخرج الي كرة الكل قسمها بنصفين وكان الظاهر هذا
المسكن نصف الكرة لان ج ه وهي علي مركز الكل اكبر في سائر المساكن
مثلا اذا كان ل مسكنا اما اقل من الربع او اكثر فان افقه اذا اخرج لا تقسم الكرة بنصفين لانه تقاطعها
علي نقطة او حدها فلا يكون الفصل المشترك علي مركز الكل الذي هو علي خط اب وكذلك سائر الافاق
التي لا يكون بعدها عن ج ربع دايرة لا تقسم كرة الكل ان اخرجت سطوحها اليها بنصفين فيكون الظاهر
انما اقل من نصف الكرة او اكثر وبخلاف ذلك يوجد الامر في كل مسكن فان الظاهر في جميع المساكن
نصف الكرة قوله وبالجملة لو كانت الارض مايلة الي قوله وهو كذلك في جميعها اقول برهان
ينكر دليلا لاحد علي ابطال القسم الثاني وبيانه ان الظل الذي يكون متساويا علي سطح الارض
ابدا وفي المطلوع والغروب علي مسامتة الشمس بحيث لو اخرج خط مستقيم من مركز الشمس الي اصل

القياس يصير مع الظل خطا مستقيما فلو لم يكن الارض في وسط الكل بل يكون الي احد القطبين اقرب
لكان الخط الخارج من مركز الشمس الي الظل وقت الطلوع مخالفا للخط الخارج منه الي الظل عند الغروب
علي اصل القياس اما اذا كانت في وسط العالم فيصير الخطان خطا واحدا مستقيما منطبقا علي خط الشمس
والمغرب وهذا ما نريد وهذا ما نريد



قوله وبالجملة فخروج الارض عن الوسط
الي اخره اقول برهان يذكر لاثبات
وجوب ان الارض لو لم تكن في
من المركز لم يوجد في السماء
الخفية وهي
فلك البروج وذلك ان الفلك
يظلها عند المقاطرة الحقيقية الا اذا
كان الخروج بحيث يمكن وتمامه ان يصير الخط الواصل
بين مركز الارض وبين مركز الكل اذا اخرج علي الاستقامة في الجهتين ظلا من اقطار دايرة البروج
وينفق المقاطرة المدبرة علي ذلك الخط في ذلك الوقت واما في جزء الصورة فان لا يمكن
البروج وسيتبين المقاطرة المدبرة علي ذلك الخط في ذلك الوقت واما في جزء الصورة فان لا يمكن
لانه نسبة بالظل اصلا لا في المقاطرة ولا في جزء واما ان يمكن
المقاطرة ومثال ما افترض الخروج بالظل ظاهر مع اختلاف ظاهر
يشبه في المقاطرة وجزء هكذا ي ولا يتوقف بعض استدلال
هذا الفصل مبني علي الفصل الذي بعده وهذا لا يترك
في هذا الصناعة الا عند الضرورة ولهذا يمكن ان
يثبت المطلوب في هذا الفصل بطريق اخف واوثق
وذلك انه قد ثبت في آخر الفصل السابق ان سطح الارض
بالنسبة ما يسامت السماء بالنسبة يكفي في المطلوب ان يقال

لنزيد بيانه
ومثاله

وكون التسامت التوازي لا يكون بين الدايرتين او بين الكرتين الا باتحاد مركزيهما فمركز الارض هو مركز
السماء فارض الارض اذن هو وسط السماء فصل الثاني قوله قريبا من سمت الراس قوله وذلك
فيه علي ان الكوكب المرصود في هذا المطلوب لا يجب ان يكون واصلا الي حلق سمت الراس قوله قريبا
من الافق اقول كذلك لان الكوكب عند الافق يرجي الظهور لنا اكثر الاجزاء كما قوله واو
وجب هو كفصل الاول الكتاب يفيد في الثاني ايضا اقول المراد بالوجه الاول توفر رصد كوكب يجب
في مكان واحد في اوقات مختلفة وهذا في الاكثر يوجد شخص واحد بنفسه والمراد بالوجه الثاني ان يرصد
الشخص في وقت بعينه كوكبا بعينه في مساكن مختلفة فان الكوكب لا يجب ان يكون في احد تلك المساكن
السمت الراس وفي الاقرب الي الافق وهذا الوجه لا يتاتي الا بمعاونة قول الثقات ولان الغرض
بالوجه الاول اذن هو الاصل بالنسبة الي الثاني قوله فان كونها الارض الي قوله لاختلاف البعدين

ما اختلاف المنظرين اخفى بتقدير الكوكب من موضع الناظر عند كونه في سمت الرأس تارة وفي الافق
اخرى فالشكل الخامس من كتاب الناظر **قوله** وقد يدل على ذلك ايضا الى آخره **اقول** الانزلاق
من اظلال المقاييس المنصوبة على سطح الارض كالانزلاج الخارج باصول الهندسة لو كانت المقاييس
عند مركز الارض وكذلك حكم مراكز ذوات الحلق لحكم مراكز الارض الحقيقي ويعرف ذلك بتوافق
ما يدركه بها اي بما يدركه بالمقاييس ذوات الحلق على ظاهر الارض وما يقتضيه الاصول الموضوعة
ان تلك الاصول بالقياس الى مركز الارض يدل على عدم الفرق بين مركز الارض وبين موضع الناظر
الى فلك البروج بل ما دونه الى كرة الشمس **الفصل السابع في ان الارض ليست بمتحركة**
انتقالا الى آخره **اقول** الغرض من هذا الفصل معرفة ثلثة اشياء احدها ان الارض مركز ثقل ما يطلق
على مركز العالم وثانيها ان الارض لا تتحرك عن الوسط وان الثالث لا تتحرك على الوسط وبعض ذلك يدل
على الترتيب ثم نرجع الى تفسير بعض الفاظه فنقول الاول فلميل انتقال بالطبع الى مركز العالم في جهة
مستقيم تقوم عمودا على سطح ما يماس كرة الارض على مستقر ذلك العمود ما لم يعرض ما يمنعه في المركز
لولا المنعه الارض اما لان الخط المستقيم الخارج من نقطة عاشر المكرة والسطح الى المركز يكون عمودا على
السطح ايضا بالشكل الرابع من اوفي الكرة وسوى فيتصل العمودان بالاستقامة ومنه يظهر ان الاجسام
تقوم على الارض على الطرف انظارها والبعد بين مرئيها اكثر من البعد بين قوائمها لكن التفاوت انما
في شخصين متباعدين جدا وغايته بقدر مقامهما ان قاما على نقطتين بينهما نصف القطر لكونهما
قدميهما حينئذ قطرا لان اقدام احدهما منتصبة على اقدام الآخر والخطين الخارجين من مركزيهما الى
قدميهما متصلان بالاستقامة وان كان ما بينهما اقل من النصف فما يتصل على الاستقامة بل كونهما
كما في مثلث قام الزاوية كزاويتي ب ه ح او ح ه ا وان كان ما بينهما الربع كما بين شخصي ب ح او شخصي ب ه
ومتفرج الزاويه كزاويتي ب ه ا وان كان بينهما
شخصي ب ه وحاد الزاويه كزاويتي ب ح ا وان كان بينهما
شخصي ب ه وهذا مثاله فاذن الانتقال بالطبع
جميع الجوانب وتنافح بثقلها من الجوانب فهو
حالة منطبق مركز ثقله على مركز العالم ثبت
ويزول التعجب من كون الارض مع ثقلها
على ثقل كذلك لان التعجب انما يحدث لو كان الارض الى اجزائها الميل من العلو الى السفل اي تنافح
الرؤس الى ما تحت الاقدام ولانه لا فرق بين ما يقع جميع وجه الارض ولم يخص موضعا دون آخر حصل
ان جهة السماء هي العلو بالاطلاق وانما سفل انما كانت وان جهة الارض هي السفل بالاطلاق
وانها قرارها كانت واستبان العلو هو البعد عن المركز وان السفل هو الدنو منه والخفيف يميل الى
الثقيل الى السفل فالارض بجملتها في موضع المركز ما جزاؤها متداخلة من الجوانب اليه وانما الثاني مدينها
لو انتقلت من الوسط الى جهة ما والجهة المقابلة لكونه كرة او لا جهات السفل في جهة انتقلت
اجزاء الارض اليها فانه استقرت منتقلة كذلك في موضع اقتربت فيه الى موضع من السماء وتباعدت

في الطلاب من ثانية الاصل وهو اما ان ذلك
بوجب كروية الكوكب بعد سمت الرأس اعظم
من تقريب الافق م م م

عن الطريق ولو كان ذلك لوجدناها في الموضع الذي انتقلت اليه حال من الاحوال التي عدناها في
خروجها من الوسط وليس من ذلك شيء موجود او ان لبثت في الهوي ولم يستقر وجب منه ذلك
الحركة ان لا يلحق بها شيء قبل منفصل عنها فتحركها محالا وان كل الارض لا تحاله اشد حركة لمنفصل عظمها
على ما هو اصغر منها من اجزائها لكن الحياة والصخرة العظيمة سيان في الخلق بها وان تفاوتت المادة
فيه ولزم ايضا ان يبلغ الارض التي في جهة الهوي الان يقال ان المتماسة ايضا حركة عن تلك الجهة
مساوية لحركة الارض كالحجر عن طاينه فتصير حركة الارض وسكونها اذن بمثابة واحدة للزومها في
الحالتين حالة الوسط واما الثالث فانها لو تحركت على الوسط حركة وضعية من المغرب الى المشرق
ترى الكواكب تتحرك من المشرق الى المغرب كالذات السفينة في الماء متحركة والشط ساكن وهو عند بعض الناس
الشط في خلاف جهة حركة السفينة على ما ذهب اليه بعض الاوائل نهار بالغ لزوم كون الكوكب ذا
حركتها ابطأ في خلافها السرع وان لا تقع المريخ في الهواء على موضعه الاول بل في الجانب الغربي وان
لا يرى الخط المستقيم الواصل بين موضعي المريخ في الشمال والجنوب بموضع الراي لحركة الارض بعد
تحركه في عشر ساعات اسبل لان مخرج الدور هو اربع وعشرون الف ميل هم في اربع وعشرين ساعة
هي يوم بليلة وليس في المتحركات الارضية ما يتحرك في عشر ساعات هذا القدر فان قيل انها لو تحركت
لزم ما ذكرتم لجواز ان شايعها الهواء في حركتها كما يشايع الانسان ذلك بدلالة حركات ذوات الاذنات
لو كانت للمشايعة لما زالت عن موازاة المعدل لكنها قد يتحرك من الشمال الى الجنوب وفي الجنب متصل
وتحركها موازنة تارة وجنب موازنة اخرى سلمنا المشايعة فذلك لا مشايعة هينا والا لما وقع الجواز بالخلاف
في الصغر والكبر لمريان في الهواء من سمت خط واحد على الارض لكنه من خطوطها انصاف النهار على ذلك
الخط لان تحريك الهواء الكبير يكون اقل من تحريك الصغير بل كان يجب ان يقع الكبير في الجانب الغربي من
الصغير والوجود بخلافه فان قيل هذا الوجود انما يشعر على من يجعل الحركة الوضعية للارض فقط لا
من يجعل بعضها للارض وبعضها للسماء قلنا البعض المسند الى الارض ان كان اشرع من حركة الفلك
انتهض الحجة عليه والا انتهض عليه غير الارض وهو ان لا يرى متحرك نحو المشرق واعلم ان الكلام في
القسم الثالث انما نقلناه عن كتاب التحفة في الهيئة مفتاحا وبتركنا اذا عرفت ذلك فنقول ذهب بعض
ذلك عن سبب الحركة الى الوسط فنقل عنه لما بين فيها ان الارض في وسط العالم ومعلوم ان
ان يتحرك الى الوسط وقوله وذلك يمكن بالنظر الى السماويات معناه هذا ان الفرض ان لا يحصل ثبوتها
بسبب الحركات الكواكب اذ لا يظهر فيها فساد ذلك الاعتقاد لكن يظهر فساد ذلك في الارضيات
تقديما الكلام لان صاحب هذا القول مع التزامه لا يعرف الذاتية للمطبوعة وهي في الحركة المستدعية عن
الكل والقول بتشاركها فيها اي بتشارك الارض والسماء في الحركة مع تضاد طبيعتهما مفرقات الارض
اسرع حركة ما عداها الى آخر الا وقوله وقد نشاهد جعله وقت حالا معرضة في الكلام واما قوله وبعض

عنه الحجج اقناعية فالاشارة الى انه بطليموس احتجاج القائلين بان الحركة اليومية كلها او جلها للارض
من جهة جسم سرعة الحركة على الاشياء الثقيلة الكبيرة وبطأها او بطلانها على الاشياء اللطيفة وهذا
استدلال عن البحث الطبيعي الترميمي بالتحليل هو اقناعي فان في اللطيف والكثيف ان يصدق
على حقيقته معنى فيهما وايضا انما استدل على نفي الخروج من الارض بلزوم العدم لخرق الجزء المنفصل
عنها وذلك انما يتم لو كان الخروج بالنسبة الى المسكون فاما ان كان بالعكس حتى يكون الارض
بالنسبة الى ساكني المعمورة صاعدة فلا يتم هذا الدليل وايضا انما استدل على نفي الخروج التام باستلزام
وصول الارض الى السماء وذلك انما يتم لو سلم ان السماء ايضا ليست هاوية بذلك المقدار والا فلا
الهم الا ان يقال المراد من الخروج خروج الارض عن الوسط متباعدة عن جانب من السماء ومتقاربة
الى نظير ذلك الجانب منها **الفصل الثامن في انه هل للحركات الاول للسماء اثنان ام لا**
زيد ان نبين في هذا الفصل ان الافلاك صنفان من الحركة احدهما هي الحركة اليومية التي تتم في
في قريب من يوم بليلته وبالاولى لانها اول ما عرفت من الحركات السماوية وبالسريعة اذ كل اسرع منها
لكونها من المشرق الى المغرب وبحركة الكل لتحرك جميع الاجرام بها والاخر هي المتمانعة بالثانية لانها اجزاء
في ثانية الحال وبالبطيئة وبالغربية ايضا بازاء السريعة والشرقية وذلك لان هذا الصنف ايضا مضاد
الاول وهذا من المغرب الى المشرق عكس ذلك وانما ثبتت الحركات بالاول لان النصف الثاني ينقسم بعد
الدقيق والتأمل العميق الى اقسام تتمي بعضها اسرع من بعض وايضا يوجد لها بعد التأمل حركات خاصة
من الشمال الى الجنوب وبالعكس **قوله** لمعادل الليل والنهار في الطول **قوله** وذلك لانه لو كان وصول
الشمس الى احدى نقطتي الاعتدال بعد مسافة طولها كان الليل مساويا للنهار تحقيقا وان كان مساويا
لليلة مساويا لليل لكن ذلك التساوي للدائرتين في الجهتين واستلزام ذلك تنصيفها وان كان اقرب
في غير هذين الوقتين لا يكون الليلان متعادلين تحقيقا لاختلاف المدارات في الحقيقة بل يكونان كذلك
في الحس **قوله** في ظاهر الامر **قوله** وذلك لان الكواكب لو لم يتحرك الا بحركة الفلك كانت حركاتها متشابهة والمدارات
متوازية وموازية لمعدل النهار وكذلك لو كانت متحركة في خلاف جهة المعدل او في جهته حركات متساوية
على قطبه وعموده لكن الامر ليس على ذلك فان لكل من السيارة غير الاخر وللثوابت على قطبين اخرين فلا
يكون التشابه موجودا في الحقيقة وذلك بين لكن في ظاهر الامر يتخيل انها متشابهة **قوله** في بادي النظر يعني من غير
ان يحتاج الى آلة يعرف بها ذلك كما يجده الناظر في اسطرلاب الزميلة كما لا يخفى من ساعة من نقطة مفروضة **قوله**
والا لكان الانتصار على الحركة الاولى كافيا في ان يعرف بعض الافاضل يعني لو كانت حركات الكواكب على موازاة معدل
النهار لكان الانتصار على نوع واحد من الحركة من المشرق الى المغرب كافيا بان كان مثلا افلاك السيارات
الثوابت كلها متحركا نحو المغرب بحركة مختصة به وكان فلك الثوابت اسرع حركة ثم فلك زحل ثم ما بعده
الى المغرب كما يحكى القرابطة من الجمع فكان يرى الكل تأخذ نحو المشرق من غير كان يظن ان اسرع حركة الى المشرق
لما رأى انها تسامح حركاتها الى المشرق مرة عن الشمال تارة عن الجنوب علم ان الحركة صنفان والى الجهتين ثم قال
والقائل ان يقول يجوز ان يكون هذه الحركة على منطقة مخالفة لمنطقة الحركة الاولى لكن يكون في جهتها ايضا
ما ذكرنا الان من التأخر الدليل على ذلك اي على انها اياها في الجهة **قوله** الدليل انه لو كانت حركات الكواكب

في جهة الحركة الاولى مع عدم الموازاة لخصت الاظلال المقيمة بكل وقت ولو صلت الكواكب الى الارض
الحيثية فاني كل حدة والثاني باطل فالمقدم مثله وبالتي الفصل وان كان ظاهر الكاتبي ان نتيجة
القول في اقتصاص المدوايا المتساوية كما ورد بعض اية هذا الفن لانه بطليموس قد ذكر طرفا منها وكان
استحضار هاهنا هذا الفن من المهمات فيقول ان من المدوايا المتساوية ما يختص بها ومنها ما يحيط
والارض ثم منها ما هي موجودة فيها بالذات ومنها ما وجوده بالاضافة الى بعض ادوار الوضع دون
الطبع ثم منها ما هي ثابتة الوضع مع حركة الكرة ومنها ما هي متغيرة بها ثم منها ما يشترك فيه
مقام الاخرى في حال ما ومنها ما يتباين فيمتنع اجتماعه مع الاخرى وما من تحريك الكرة او حركة
مكانية فيها الا وهما قطبان على طرفي محورها ومنطقة هي دائرة عظمى بينهما وسمت منطقة والمنطقة
هو الوسط ثم متى كانت حركة المتحرك عليها نفسها دورة كانت على مدار موازيها فالحركة الاولى قطباها
منسوبان الى ما سمعوه فاذا بجهة الشمال والجنوب ومنطقة بينهما تسمى في السماء دائرة معدل النهار
وذلك لهما متعلقان على موضع واحد فيتبادلان ومن اجل ذلك على كل الكرة وخاصة اذا كانت
متحركة فالفلك لا يقع على ساكن وما سمي فلكا الا على وجه التشبيه بفلكة المغزل الدائر وانما سمي معدل
النهار بهذا الاسم لان الشمس اذا وافته ودارت عليه اعتدل النهار بكونه بعدها المكري من الدائرة
التي تمر على قطبي الكل وليس هذا البعد ميلا لان المدوايا التي بعده تسمى مدوايا الميول ومعلوم ان كل نقطة
في السماء فانها ترسم بالحركة الاولى مدارا موازيا لمعدل النهار اصغر منه بحسب البعد عنه وكل دائرة من الدوايا
الميول فانها تنصف جميع المدارات فان كانت الكرة من واحدة قطعتها بقطع متشابهة ثم ان سطح معدل
النهار يقطع كرة الارض بنصفين منسوبين الى الجهتين ويبقى الفصل المشترك بينه وبين سطح الارض
خط الاستواء فاذا بالاضافة الى الحركة فتسمى كل منتصبة ومستقيمة وذلك مستقيمة في سبب تحيزها بذلك
ان المدارات تنتصب فيه وكل ونستوي الليل والنهار عند من يسكنه دايما لان الفصل المرور على القطبين
يقطع كل مدار بنصفين فيساوي ليله نهاره ودائرة معدل النهار موجودة في جميع مساكن الارض
الوضع والبعد عن سمت الرأس لان الحركة فيها حتى تغير وضعها ودوايا الميول سائر منها فيختلف
بها اوضاعها بحسب دورانه الاتصاف والخط التي عليها والحركة الثانية ايضا قطبان اخران منسوبان الى جهتين
منطقة بينهما والبعد عنها يسمى عرضا لجهة الدوايا المارة بقطبيها ولذلك تسمى دوايا العرض والمدارات
الموازية لها المنطقة مدارات العروض وما يقع بين منطقتي الحركتين تسمى بين ذلك البروج والميل الاول
متى كان من دوايا العروض تسمى بعرض معدل النهار والميل الثاني ولجهة ان المنطقة الثانية معلومة مفروضة
اما بالتخمين فمن الشمس لانها طريقها الاول منها في سيرها من الثوابت فانها تدور على موازاتها بحسب عودها
وتامد عاصيها واما بالتقريب من القمر والكواكب الخمسة المتحيرة لانها تجوم في السير عوضها ولا تعدو
الى المنطقة نفسها وجميع ما يتعلق امره بها متغيرة الوضع في كل وقت من درجة الحركة الاولى ولذلك
ليس لها في الاخر رسم كالمعدل النهار وبين اسوي مسامته فقط حيث يعدو جزء ولان منطقتي الحركتين عظما
وان فانهما بالحركة منقاطعتان في موضعين متقابلين يسميان بنقطتي الاعتدال اما التي اذا جاوزتها
الشمس صارت الى جهة الشمال من معدل النهار فنقطة الاعتدال الربيعي والتي اذا جاوزتها الشمس صارت

الى جهة الجنوب من مبدأ النهار نقطة الاعتدال الخريفي ثم يتباعدان غاية البعد في آخر منتصف الليل
بقطبي المنقلبين لانقلاب الزمان عند وصول الشمس اليهما من الربيع الى الصيف ومن الخريف الى الشتاء
فيلتقيان ثانيا عند الجنوب ويتولد دائرة الميل المارة عليهما تسمى المارة بالاقطاب الاربعة فهي
البروج وقطبي المعدل وما يقع منها بين المنطقتين هو الميل الاعظم او الميل كله وما وراء ما بين
قطبيها من هذه الدائرة بشرط ان لا يتوسط بينهما المنطقتان وظاهر ان منطقة الثابتة بقدر المنطقتين
والتباعد بين منتصفيهما اربعا وسبعين فالميلات كل برج منها مقسوم بالاضطرار على ثلثة اقسام متساوية تسمى
بروجا وكل برج مقسوم بثلثين قسما متساويين تسمى كل منها درجة وكل درجة يستبين دقيقة وكل دقيقة
يستبين ثانية وكل ثانية يستبين ثالثة اسماؤها بروج الى الدقائق لانها ادق من البروج والثواني دقائق
ثانية ادق من الاولى والثوالث دقائق ثالثة وكذلك ما فوقها بلا حد حيث زيدت الضمة ودوائر العروض
المارة على مبادي البروج يقسم الكرة باقسام متساوية اثني عشر عظيما بكل واحد منها نصف دائرة مثلا
على القطبين وكل واحدة من هذه القطع هو برج وكل ما يحويه فهو منسوب اليه وقد جعل لها من الكواكب
الثابتة الواقعة فيها صور للتسمية والا فما يوسي البرج الذي مبدأه نقطة الاعتدال الربيعي نحو الشمالي
جهته جهة المشرق كيت للصورة الواقعة في وسطه الثانية ثورا والثالث توأمين والرابع سرطان وقلبه
اسدا والسادس عذرا والسابع ميزانا والثامن عقربا والتاسع راميا والعاشر جديا والحادي عشر ساكب الماء
والثاني عشر حوتين وهذه اسماؤها الحقيقية وان اشتهرت بغيرها كالكبش بالحمل والتوامين بالجوزاء والعذرا
بالسنبلة والرامي بالقوس وساكب الماء بالدلو والحوتين بالحوت وهذه الاسماء ملحوظة من صور تلك
من كواكب وقت التسمية بعدها واذا انتقلت عن هذا اتها فلمستبين ان يحتج بغيرها والا فلي ان لا
يغير لئلا تتعسر مطابقة الاسماء وغيرها كما ان في منازلنا هذا لم تغير اسم الحمل وان انتقل اول كواكبه
الى الدرجة الثالثة والعشرين منه والاسم التوامين وان لم يبق من صورته في برجه الا قدماه وقد انتقل
هبوط آدم كان قلب الاسد وهو الآن في عشرين من الاسد في الجوزا والسرطان وهو في احد وعشرين
من الجدي في العقرب والعوق وهو في اثنين وعشرين وتصف من الجوزا في اوايل الحمل والمنطقة نفسها تمر على
وسط كل برج ولذلك سميت فلك اوساط البروج ومنطقتها والكواكب والنقط المنحنية عنها بنسب
درجاتها واجزائها بعد دوائر العروض المارة بها ذات مواضعها منها فهي سمتي فلك الدوائر اسماؤها
وبين مواضعها هي عروضها في بقعتها عنها وهيئات جميع الدوائر سلو منطقة البروج في الفيئة بالثانية
وتسمى على التساوي ثم فصلت فصيرت اقسام معدل النهار ازمانا لان طلوعها وسرعها في ازمنة متساوية
فكانها تقدر الزمان بسيلي اوقات واقسام المدارات كذلك لما بينها من التشابه وسميت اقسام منطقة البروج
درجا لان الشمس بالمسير فيها تتعاقب نصف النهار الى سمت الرأس وتنحدر منه واقسام مدارات العروض
كذلك بسبب التشابه ثم سميت اقسام ما سوى ذلك من الدوائر فلك وصورت اجزاء الافلاك والمنازل
البروج فالتراسم والمشاحة في الاسماء موجود بعض اهل هذه الصناعة على منطقة الحركة الثانية في كرة
ووقعه بعضهم على كرة الكواكب الثابتة لان بعضها ترفع من جهتها وما بين كرة كوكب في الافلاك
شكل فيها دوائر البروج ومنطقتها وقطباها فالاولى اذا ذات توقع الاسم على طيها اذ هي الطرق الهادية

وتقاطعها

مكوكب في سائر عالمنا لها وكثير من قدماء الفلاسفة يبني منطقة البروج فلكا مائلا بالافلاك لا يسمى
يشتغلوا بذكر دائرة غيرها وغير معدل النهار الذي يسمى ايضا عنه ميلا ولكن اصحاب الصناعة اتفقوا
دوائر اخر لتعرف افلاك الكواكب السيارة لاختلافها عن منطقة البروج بهذا القدر مضافا الى كوكب فيقولون
ميل الزحل وميل عطارد وعلى هذا والمسافة في الارض كثيرة وسمت الرأس في كل واحد منها لخفاء الاعلام
عن معدل النهار ما ليس على مدار لا آخر قد عدل عنه شيء عرضا مضافا اليه وان كان اسم الميل او الى
لان عرض البلد هو بعده عن خط الاستواء وعلى الخط نظيره معدل النهار فالبعد عنه ايضا ميل
اجراء العرض اوقع ايضا على نظيره الذي هو بعد سمت الرأس عن معدل النهار ولجب بعرض البلد
يكون ارتفاع القطب ولذلك موضع احدهما مكان الآخر ويجوز منه ومن قياسيات البلاد ذوات العروض
بالاضافة الى السماء وحركتها اما مائلة يقال على تيه ما لا عرض له كرة مستقيمة ومنتصبة والعروض في بقعة
حدود ستة اولها العدم في خط الاستواء والشمس تسامته في السنة مرتين مقدار الدور والسنة
والثاني المقصور عن مقدار الميل الاعظم والمسامتة فيه تأخذان في التقارب بحسب قلة العروض
وكثرته فيتمان كل واحد من الدور والسنة بتسميتين مختلفتين وفيها يكون ارتفاع نصف النهار في
في كل واحد من جهتي الشمال والجنوب عن سمت الرأس ولذلك تسمى بلاد هذه العروض ذوات ظلين
مساواة الميل الاعظم وقد تحدث فيه المسامتات تنتهي تقاربها فيبطل الارتفاع وانتقل عن احدى
الجهتين وهي الشمال في الارتفاع والجنوب في الظل والرابع المتصل على الميل الاعظم مع النقصان عن
غاية وبلاده ذوات ظل واحد شمالي والخامس مساواة تمام الميل الاعظم ومنه ابتدأ المواضع التي فيها
تدور الظل حول المقياس وذلك فيه طول يوم تام والسادس المتصل على هذا التمام وفيه يدور الظل
حول المقياس قطعه من السنة اقل من النصف في نهاية الاطول والسابع بلوغ الغاية وهي مربع الدائرة
وفيه يدور الظل حول المقياس نصف سنة عن النهار ويبطل اصلا نصف السنة الباقي وهو الميل
الرأس والرجل بحاذي قطب الافق الجنوبي الذي هو دائرة صغرى والحقيقي الذي هو عظمى والافق هو الدائرة
الفاصلة بين ما يرى في المساكن من السماء وبين ما لا يرى فيها منها والافق ينقسم بعدد النهار وذلك نصف
النهار ارباعا وكل ربع منها بشعب جزء والدوائر المارة بتلك الاجزاء من قطبي الافق مقاييس
الارتفاع وعيارا منها السماء حتى اختصت باسم مغرة احديها المارة على مطلع الاعتدال ومغربه فانها تسمى
دائرة اول السموت او التي لا سمت لها والاخرى المارة على نقطتي الشمال والجنوب وهي فلك نصف النهار
فوق الارض وذلك نصف الليل تحتها وما بين كل نقطة مفروضة على دائرة الارتفاع وبين الافق منها
وتسمى ارتفاعا او سطا لكن ما بين النقطة المرتفعة او المنحطة وبين موازي النهار وتسمى
الارتفاع وبعد النقطة في الافق عن خط الاعتدال ان كان الكوكب او النقطة عليه فهو سعة مشرقية
في جانب المشرق وسعة مغربية في جانب المغرب في احدى جهتي الشمال والجنوب وان كان مرتفعا وكان
البعد المارة فهو ارتفاعه فانه يسمى مقدار المدارات المتوازية المارة على اجزاء دائرة الارتفاع موازية للافق
يسمى منطقة فهو تطلع فوق الارض وذلك انحطاط تحتها ولذلك وايا الحظام بعضها مع بعض تقاطع
منه زوايا مقاديرها هي القسي التي يوترها من الدوائر المحطوطة على رأس تلك الزوايا ويوجد ضلع المثلث

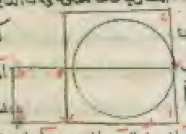
هو الارتفاع فوق الارض ودائرة الحظ فوق النهار والافق تحتها وتقسم
بعد ما بين الحظام بين معدل النهار والافق ينقسم

بقدر ارتفاع دائرة تقاطع مدار النهار والافق عرفنا عرض البلد المستوي ارتفاع رأس الحمل والميزان وتقاطع الافق
وفلك البروج بمقدار تمام عرض اقليم الرؤية وهذا العرض هو قوس من دائرة عظيمة تخرج من سمت الرأس
ويقوم على فلك البروج على زوايا قائمة نظير عرض الاقليم مع معدل النهار ولذلك تساوي عرض اقليم
الرؤية ارتفاع قطب فلك البروج في الوقت وكل ما اضيف الى فلك البروج الافق باسمه الرؤية حتى
يكون تمام عرض اقليم الرؤية ارتفاع نصف نهار الرؤية وليس يستحيل وجود المطلع من درجة الطالع
سحة مشرق الرؤية والميل هناك بعين الرؤية وسايل الزوايا غير ملتبة والافق في خط الاستوا ينقطع الدائرتين
بنصفين فلذلك يدوم استوا النهار والليل فيه وسايل الافاق التي يرتفع فيها القطب تقطعها ايضا
ولا تنصف غير معدل النهار فيفصل في الشمالية منها القطعة النهارية على الليلية وتقصر عنها في الجنوبية
لما بينه ثاوذسيوس في الشكل التاسع عشر من ثالثه الاكر وشتى حالات القطعتان قوس النهار والليل
ما بين احدهما وبين نصف الدائرة يعني فضل النهار او نقصانه ونصف تعديل النهار حدا كان من الميل
او عما يشابهه من معدل النهار وكان الشمس يقطع كل يوم درجة بالتقريب فان مدارات الدرج
ودوايرها وبدايات مدارات مدوس الدرج مدارات ودوايرها وما يطلع مع قوس مفروضة من فلك البروج
من ازمان معدل النهار فهو مطالعها في ذلك الافق ان كان في خط الاستوا وفي مطالع الفلك المستقيم
كان في عرض في مطالع البلد وكذلك ما يغرب معها من الازمان مع مغاربها فيه وما ذكرنا من الدوايرها
وبابها فاذا اشتركت قامت احدها مقام الاخرى في بعض الاوضاع واذا بايستم بقوا حدها على التمام
الاخرى اصلا فمعدل النهار يكون افق العرض الشمالي في الدرج والمدارات الموازية منطقة تتردد دايرة الميول
ودوايرها ارتفاعه في خط الاستوا يكون الافاق من الدوايرها وذلك نصف النهار في كل مسكن احدهما
اذ فوق آفاق خط الاستوا ومنطقة البروج لا تعدم مقام دائرة اخرى الا ان من الزمان كما يفارقها على
وقت موافاة قطبها سمت الراس وذلك في العرض المساوي التمام لميل الاعظم ومدارات العروض دوايرها
يكون حينئذ هناك منطقة ودوايرها ترتفع فيها اورد ناه كفاية وهذه تمت الاصول الستة التي يحتاج
تقديمها الفصل التاسع قوله وكان البرهان عليها اي على الجزئيات قوله فرا الجزء الدايرة ثلثمايه
وستين الى اخره اقول ان الكم ينقسم قسمين متصل وهو اربعة انواع وهي الخط والسطح والجسم
ومنفصل وهو العدد وكل واحد من انواع المتصل يقال له مقدار لان المقدر يقع عليه ويعرف كميته
والذي يقدر به هو ايضا مقدار يعاني فرد هو جزء صغير الى بعض ومركب من غرب ذلك الواحد في نفسه
لتقدير السطوح ومكعب من غرب الواحد في نفسه ثم في نفسه لتقدير الاجسام مثال ذلك في المعاملات الذي
لذوات الطول والكيل المكيلات والوزن للموزونات والواحد المفروض لتقدير الخطوط خط مستقيم كالذراع
مثلا والمجسام ينبغي ان يكون ثابت الحال والخط المستقيم واحد بحدوده وغير المستقيم كثير غير محدود
على ذلك عدد يقدر به الخط المستقيم بانما قصر الخطوط التي يصل من نقطتين مفروضتين وكذلك
الواحد المقدر للسطوح مربع لا ذو واحد متعين وسايل الاشكال المسطحة المستقيمة الخطوط كثير غير محدود
ان المربع هو الذي طوله وعرضه واحد وزواياه قايمة والزاوية القايمة واحدة فاما كل واحدة منها
الحادة والمنفرجة فغير محدودة بلا نهاية وكذلك حال المكعب فيما من ذلك ان الذي يكون مقدارا من

منه تمر عرض واحدا يكون منطقا
وذلك كخط ما من عرض واحدا المقدر
الخطوط ومعرفة نسب بعضها

الخطوط

الخطوط نوع مستقيم ومن الاشكال المسطحة شكل مستقيم الخطوط وانما ذلك قد يصل متوازي الاضلاع
فايما الزوايا وان شتى الدوايرها لا مقدرة لها من جنسها وان الدايرة لا يكون ربعها وانما ربعها المأخوذ
بالتقريب كما ذكرنا لان المختص ابو الحسن علي بن احمد النسوي جل وليس كذلك فانه يكون ابدا
مربع مساويا الدايرة من وضعه مثاله ليكن اب خطا معلوما وليعمل عليه مربع جد وتر معلوم وفيه دايرة
ده وتر معلوم متكون قطرها وعرضه المساوي لاب معلوما ولان الدايرة جزء معلوم من كل معلوم
عن المربع يكون لها اليه نسبة فليكن



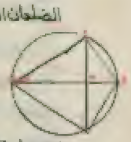
كنسبة ب الى ز ويخرج جد
فيما بينه وبين النسبة ليكون نسبة اب
الى مربع كنسبة الى ز وعلى
مربع كنسبة اب الى ز
كنسبة مربع جد الى دايرة ده كنسبة
مربع جد الى مربع كنسبة مربع جد الى دايرة ده والى مربع كنسبة واحد دايرة ده مساو لمربع كنسبة
وجدنا ما طلبنا وهذا البرهان ايضا لا يخلو من تقريب لان مبناه على ان القطر اذ هو معلوم فالمحيط
معلوم وكذلك الدايرة وذلك تقريبي لان نسبة القطر الى المحيط معلوم بالتقريب لا بالتحقيق وقد ذكر
ابن الهيثم مقالة في امكان ذلك وتداعى بيانه كيفية وجدانه هذا المربع فلما جعلها من اراد الوقوف
عليها ولم يرجع الى ما كتبناه فنقول ومن اجل ذلك يرجع اصحاب التنجيم في معرفة شتى الافلاك الى
الاوتار لان التقدير منها يتمكن وبها تطلب النسب التي تقع منها فعرفوا اوتار هذه الشتى ودوايرها
في الجداول وعند الحاجة الى معرفة قوس مجهول من قوس معلوم اخذوا وتر القوس المعلوم فعلموا
انه من القرب والقسمة ما يؤدي الى المطلوب كما سنذكره مفصلا لان التي كانت لا تحمل ضرب بعضها
في بعض ولا قسمة بعضها على بعض لكنهم لا يلتفتون الى قطر الفلك الذي يضرب بالحساب لان محيط
الدايرة اذا كان منطقا كان قطرها غير منطق وعدد اجزاء الفلك منطق لانها ثلثمايه وستون جزء
وقطرها مساو لربعه وعشر جزء وكسر غير منطق فيصير له قطر عدة اجزاء منطق ليس ولا يتم في الحساب
عند تقطيع الاوتار ولم يقع فيما نقلوا خلاف اذ ضاعت نسبة القطر الذي يخرج بالحساب الى القطر
الموضوع كنسبة الوتر الذي يخرج بالحساب القوس ما الى الوتر الموضوع لتلك القوس مثال ذلك ان
نسبة وتر سدس الدايرة الذي قطرها ك الى ك كنسبة وتر سدس الدايرة التي قطرها على الحقيقة
قد وكر الى هذا القطر فلما نسب جعل يطلب عدد اجزاء القطر مائة وعشرين جزء لان نسبة
والستين جميع ما خرج اجزاء العشرة الا السبع والعدد المايه والعشرين كذلك سوى السبع والسبع واجمع
ذلك من الخواص ما ليس لسايرها لا عدد منها انه نصف الاجزاء التي هي اب جد ده يج ه ز ه ك كله
لم سه واذا جمعت كانت رم ومنها ان تولد هاك كتولد الاعداد التامة لانها تولد من غرب ثلثايه
وهي يج الربع في نفسها مع اجزايها وهي خمسة عشر ومنها ان يولد ما من غرب الستة التي هي الجزء
التام في العشرين الذي هو ان ايب بجزء والعدد الذايد بجزء اقرب الى العدد التام وله خواص اخر تركناها
قال ابو الريحان في قانونه فاذا كان الدور ثلثمايه وستين جزء كما اجمعوا عليه كان القطر يقدر
عن [illegible] اما بطلميوس فانه اسقط الكسور ولكنه لم يراد الاستعمال عند عدوها
ايضا من قسمين عقدي في فلك الدور يكسر في احديهما النصف القطر ويجمع في الاخر فاذا وقع

تقتضيه المثل ولان نصفه موافق للخرج الستيني الذي هو يستعمل في هذه الصناعة بدون تعب في
في قانون هذه الصناعة اذا اريد اخراجها الى الفعل مزاولة الحساب بينها والاعداد المفتقرة الى معرفة
اوتار نصفي الدوائر ولذلك يبقى اعلاها كبيرا الجملة زيجات من الزيج الذي هو بالفارسية زه اعني اوتار
وتنصاف الاوتار جدولا وان كان اسم الوتر الجنس يسميا ونصفه حساره ولكن لهذه الدرجة استعملوا
انصاف الاوتار وقعوا اسم الكل على النصف تخفيفا في اللفظ وفي الاوتار ما هو كالاصول عليها باقي
ويقوم مقام المكسور الذي خارجها من الاثنين الى العشرة ولذلك سموا تلك الاوتار امهات كما سموا
المكسور رؤسا اعني كلامه ثم ان بطلميوس ابتدا منها بوتر العشر ثم بوتر الخمس ثم بوتر المربع ثم بوتر ثلث
لانها اقل بدلات من مزاجة الى غيره وذلك ان وتر العشر هو جزء سبع ومربع مربع نصف القطر هو
منه ربع القطر ونصف القطر منطق وربعه منطق ووتر الخمس جزء مربع نصف القطر ومربع الخمس
مجموعهما ووتر المربع جزء خمسي مربع نصف القطر ووتر الثلث جزء ثلثه اما ثلث مربع نصف القطر
جعل يجيء مفصلها في الشكل الاول من الفصل الاتي واما وتر السدس فهو مساو لنصف القطر واما
المنصف فانه هو القطر واما وتر التسع فلم يوجد الى الان من ثلث طريق الى استخراجه وهو مستحق
في صناعة النجوم بحسب الاعداد المستعملة فيها الدوري واجزاء الاجزاء واما وتر الثمن فانه جزء مجموع مربع
نصف وتر المربع ومربع نصف نصف القطر على نصف وتر المربع وينتج ذلك واما وتر التسع فانه كما
وتر التسع في خطه الطريق الى معرفته فاما في الاستغناء عنه فلان الحاجة اليه اقل ما يكون ويدخل في
استخراجه طائفة بالبيان انا هنا موضح بانه قوله وتوجيها في استخراجها اي في استخراج الاوتار الفصل
الثاني عشر قوله ويحصل ربعا مالب اقول يجب ان يقع نقطة ربع نقطتي ب ا لان ب هو القوس
على ووب الطول من ه وذلك يمكن ان يقع نقطة ربعي و ك على ا ايضا ولا كان ب هو مثل مجموع ه و ا
ه و ب ولا خارجا عن نقطة ا ولا كان ب اطول من مجموع ه و ب وكلها هالها بالشكل العشرين من
الاصول قوله فسطح ح د في د ح مع مربع د ه يساوي مربع ح ا اقول وذلك بالشكل الثامن من
الاصول قوله فخط ح د على نقطة ه مقسوم بنسبة ذات وسط وطرفين اقول الخط اذا قسم على وجه يكون
نسبة الخط كله الى القسم الاعظم كنسبة القسم الاعظم الى الاصغر فانه مقسوم على نسبة ذات وسط
وطرفين وقد بينا كذلك اذ ثبت ان مربع الخط كله في القسم الاصغر مثل مربع القسم الاعظم وذلك يستلزم
كونه متناسبة ثانية برهن سادسة الاصول قوله وح د هو الاطول الوتر المسدس اقول وذلك لان
القطر لدائرة مساو لضلع المسدس لتلك الدائرة كما استبان في الشكل الخامس عشر من رابعة الاصول
قوله فقد صور المحشي اقول ان علامة مضري هذا الكتاب سوى النجم اي على ان سياقه مرتبا
جعلوا حوالة برهانه هذه النحوي على الشكل الثاني عشر من المقالة الثالثة عشرة من الاصول والانتقال
بالعكس لان في ذلك الشكل وضع اقليدس وتر المسدس والمحشي الفرض ويبرهن على ان جميع الخط مقسوم
على نسبة ذات وسط وطرفين وقسمة الاطول ضلع المسدس وفي هذا الشكل جعل خط ح د مقسوما على نسبة
ذات وسط وطرفين وقسم الاطول ح د الذي هو ضلع المسدس قال فيكون ر ضلع المحشي وهذا كما ترى
الا في لان المكون هو ان يجعل الموضوع مجهولا والمحمول معلوما فلذلك لبيانه صحة هذا الحكم خط مثل

على نسبة ذات وسط وطرفين وقسم الاطول ح د ضلع المسدس في ا ه اقول ان ح ر ضلع المحشي
برهانه انا نخرج قطر ب ا فلان نسبة ب ا الى ب ه اعني ح د كنسبة ب ه اعني ح د الى ح ر تكون زاوية ب ا ح
زاوية ح ب ر وزاوية ه ب ح مثل زاوية ب ح ر
وزاوية ب ح ر الخارجة ضعف زاوية ب د ح
الداخلة في مثلث ح د ب المساوي الساقين
تكون مثل ب ح مساوي الساقين زاوية ا ح ب ضعف زاوية ب ح ر لكن زاوية ا ح ب الداخلة نصف زاوية ب ح ر الخارجة
بالشكل السادس من اصول
ح ر مجموع قوس احد خمسة امثال قوس ح ر مجموع المحيط عشرة امثال قوس ب ح فقوس ح ر عشر الدائرة وذلك
ما اردناه برهان اخر على طريق المخلف ا ب مقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين
على ح وقسمة الاطول احد هو ضلع مسدس دائرة فاما اقول ان ح ب ضلع معشر برهانه ان لم يكن ح ب
ضلع المعشر فليكن ضلع المعشر الطول اما اقصر من ح ب وليكن اولا الطول منه وهو ح د فلان ا ب مقسوم على
نسبة ذات وسط وطرفين على ح بالفرض وخط ا ح ايضا على ح بتلك النسبة باصل هذا الشكل يكون ح ب
ا ب في ح ب مثل مربع ا ح ويكون ضرب ا ه في ه ح مثل مربع ا ح لان جميع الاعراض التي تعرض الخط المقسوم
على نسبة ذات وسط وطرفين يعرض لكل خط قسم كذلك بالشكل العاشر من المقالة الرابعة عشر من الاصول
فيكون ضرب ا ه في ه ح مثل ضرب ا ب في ح ب لا اصغر هذا خلف وعلى هذا ان كان ضلع المعشر
اصغر من ح ب وذلك ما اردناه واما ايضا فلان جميع الاعراض التي تعرض الخط المقسوم على نسبة ذات وسط
وطرفين يعرض لكل خط قسم كذلك لما سبق في الاصول كما ذكرنا فليعرض خط ا ب واحد منه ضلع المسدس
لدائرة ما وح ب ضلع المعشر لتلك الدائرة
بينين من اصل الفن وهو
البرهان المذكور في الشكل الثاني عشر من المقالة الثالثة عشرة من الاصول ان خط ا ب مقسوم بنسبة
ذات وسط وطرفين على ه وقسمة الاطول الذي هو ح د ضلع المسدس فقسمة الاصغر وهو ا ه ضلع المعشر
وذلك ما اردناه قوله وكما نقرب عليها وتر الخمس اقول وذلك لما في الشكل الثالث عشر من المقالة
الثالثة عشرة من الاصول قوله ويبقى خط د ا اقول لان خط ا ب مثل خط ب ه وب ه وه د معلومات
فيكون د ا معلوما وهو الوتر المسدس الذي في معشر المحيط قوله فخرج ضلع المخمس اقول هو مجموع مربعي
د ا ا ح اعني مربع ح ه في العروض قوله واجزاء ما اقول يعني ان قوس السدس ستون بالاجزاء
التي بها جميع المحيط ثلثمائة وستون وقوس السدس ستون بالاجزاء التي بها قطر الدائرة مائة وعشرون واجزاء ذلك
في جميع المنتهى واوتارها واذا ضاعفوا معلوم الوتر فانه يعني ان قوسا معلومة النسبة الى المحيط وتر
معلوم النسبة الى القطر قوله وايضا نصف مربع نصف القطر اقول لان وتر الزاوية القائمة التي يقع
على مركز يكون ضلع المربع الذي يقع في تلك الدائرة فيكون ضعف مربع نصف القطر مثل مربع ضلع المربع
لما في العروض قوله اعني مربع ضلع المثلث اقول وذلك بالشكل الحادي عشر من المقالة الثالثة
عشرة من الاصول فهذه من امهات الاوتار وقد بقي منها وتر الثمن وليكن لبيان ان الاشرفية عليها اذ كرنا واما
اسطح مركز ب ا ومنها ثمن المحيط ويحصل وتره ويخرج ه ا ب ونقسم عليه ب ه احد فيكون نصف وتر المربع
وتر ه ا ب نصف قائمة اذ هي ثمن الاربع الزوايا القائمات المحاذية عند المركز لكل المحيط فحينئذ

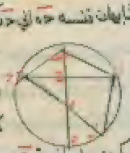
زاوية ب ا ح ايضا نصف قايمة فه حب ب ا وي ا ح و ا ح نصف وتر الربع معلوم فه
معلوم و ح ب فضل نصف القطر على نصف وتر الربع معلوم وكذا تر تبه ربع
ا ح معلوم فربع ا ب الذي عليها معلوم فهو معلوم وهو ضلع مثمن الدايرة وذلك ما اردنا قوله و معلوم
ان القطر ينوي الى آخره اقول في بيانه ليكن دايرة ا ب ج قطرها معلوم واحد هذه الاوتار معلوم وذلك
الوتر الباقي الذي تمام نصف الدايرة معلوم لانه زاويته ب من مثلث ا ب ج قايمة لانها في نصف الدايرة كما بين
في الشكل الثاني من ثالثة الاصول فيكون مربع وترها الذي هو القطر مثل مربعي ا ب و مربع ب ج
احد هذه الاوتار المعلومة معلوم فيكون ا ب معلوما بان يسقط مربع ب ج من مربع القطر ويؤخذ الجذر
الباقي فيكون هو المطلوب وقد اورده في الكتاب

مثال لذلك من
المحترم عامله ليقاس بوتر في الاوتار عليه وذلك
ظاهر
قوله مقدمة
ناقصه فيما يورد اقول هذه المقدمة انما ينفع في
الشكل الثاني
فليجعل زاوية ا ب ه اقول وذلك باستعانة الشكل الثالث والعشرين من اولى الاصول قوله وكذلك
زاويتا ا ح ب اقول وذلك لما في الشكل العشرين من ثالثة الاصول قوله فهما متساويتان اقول
وذلك لانه لما ثبت مساواة زاويتيه من مثلث الزاويتين من مثلث آخر بقيتا الباقيتين من احدهما مساويتان
للباقيتين من الآخر لان كل مثلث فان زواياه الثلث مساوية لقايمتين وبادي الرحا بين المثلثين
التناسب بين الاضلاع المتطابقة للشكل الرابع من سادسة الاصول وهذا هو المعنى بالمتشابهة لان السطوح
التي زواياها يكون متساوية واضلاعها المحيطة بالزوايا المتساوية متناسبة كما ذكر في صدر سادسة
الاصول وكذلك يكون سه ح الى ب ه كنسبة ه ي الى ا ي لانه لما ثبت ان نسبة ب ه الى ه ح كنسبة
ي ا الى ا ح في ب ه بالشكل الثاني عشر من سادسة الاصول وقس ما في الشكل على ذلك وهذا الشكل
اختلاف وقوع فان ذا الاربعة الاضلاع اما ان يكون مربعا او لا يكون فان كان مربعا فالبرهان على المطلوب
ظاهر بشكل آخر وان لم يكن مربعا فاما ان يتساوى ضلعان متجاوران او لا فان تساويا مثلا كضلعي ب ج و ج د
او لا حاجة الى جعل زاوية ا ب ه مساوية لزاوية ه ح د لان خط ه ب منطبق اذ ذاك على خط ه د وكما يجب ان
يجعل مشتركة لتساوي زاويتي ا ه ح ه د لتساوي قوسيهما ونتم البرهان بعين ما في الكتاب



الضلعان الباقيان متساويين اولا وهذا صورتهما وان لم يكن متساويين كما في الشكل
ولا متساوي الضلعين المتجاورين فصورته كما في الشكل
والبرهان كما هناك قوله وهما حينئذ معلومان
ح اقول يعني كما مر في الشكل الاول من هذه المقالة
ان القطر ينوي على كل وتر وعلى وتر تمام قوسه قوله فسطح احد ب ه القطرين معلوم الى آخره اقول
وذلك لانه اذا اربعة اضلاع الحد الواقع في الدايرة اضلاعه الثلاثة يعني ب ح ح د معلومة وقد مر في
المقدمة ان مجموع سطحي كل ضلع في مقابله تساوي سطح احد القطرين في الآخر واذا انتفى احد المجموعين
من سطح احد القطرين في الآخر بقي الآخر فاذا انتفى سطح ا ب في ح د من سطح ا ح في ب ه

اه في ه لكن ا ه الذي هو قطر الدايرة معلوم فاذا قسمنا سطح ا ه في ه ح على ا ه خرج ه ح معلوما لانه لما ضرب
قوسا احد المقدارين في الآخر اقسم على احدهما يخرج الآخر قوله ويخرج عود ه ب اقول وذلك بالشكل
الثاني عشر من اولى الاصول قوله وزاويتا ا ه ب متساويتين اقول وذلك بالشكل الرابع
والعشرين من ثالثة الاصول قوله فيكون ه ب مساويا لب د اقول وذلك بالشكل الرابع من اولى
الاصول قوله اعني ه ح اقول وذلك لما في الشكل الثامن والعشرين من ثالثة الاصول وههنا
ان نقطة ه عند فصل ا ه مثل ا ب لا تقع على ه ولا فيما بين ه ح ولا تقع في مثلث اكثر من قايمتين
المأمون قوله فهما متساويان اقول يعني ح ه ه قوله القايم الزاويتين اقول يعني بالزاويتين
زاوية ا ح ب الواقعة في نصف الدايرة قوله فنسبة ا ح الى ح د اقول وذلك لتشابه مثلثي ا ه ح ه ح د
الثامن من سادسة الاصول قوله وسطح ا ح القطر اقول وذلك بالشكل السابع عشر من سادسة الاصول
قوله وبهذا الوجه يمكن ان يعرف اقول انما اخر ثاني عشر لانه المتصل بب قوسين معلومتين
وهما قوسا ب ح السدس والخمس فهما وتر هذا الفصل بالشكل السابع ثم وتر نصفه وهو سدس
نصف نصف نصفه وهو ثلث ربع جزء جميع ذلك بهذا الشكل وهكذا في سائر الاوتار كما يأخذ اوتار
القسي المعلومة بعضها على بعض من قوسي السدس والخمس والربع والثلث والعشر كما بين في الشكل
الاول من هذه المقالة ويخرج نصفه او تمام تلك الزيادات ونصف نصفها كما مر ثم لو اريد ان يبين هذا
الشكل بوجه اسهل واعمل مثاله ان قوسي ا ب ب ح في دايرة ا ب ح متساويتان معلومتا الوتر فاقول ان
وتر ضعفهما الذي هو ا ح معلوم وان ا ح اذا كان معلوما كان ا ب الذي هو وتر نصف قوس ا ح معلوما
برهانه انا نخرج قطري ب ه و ح د ونصل ا ه فلان زاويتي ب ح د قايمة كانت زاويتي ا ح د قايمة وزاويتي ح
مشتركة فمثلثا ا ح ح و متشابهان فنسبة ح د الى ح ب كنسبة ح ا الى ا ح وح ب نصف ح د فح نصف ا ح
اذا كان ا ح معلوما معلوما



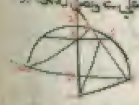
فح معلوم وسطح ح معلوما وشبه د ب الى ب ا كنسبة
ب ح فح معلوم وذلك بالشكل
الثامن من سادسة الاصول اذا وصلنا ا و و ب
معلوم واذا فرضنا ا ب معلوما
كان ايضا ا ح معلوما لان ب ح من اجل ان نسبته الى
ب ا المعلوم كنسبة ا ب الى ب د يكون معلوما فيبقى ح ه معلوما وضعفه الذي هو ا ح نصب معلوما فاضتى
وتر تمام ا ب الى نصف الدايرة معلوما حساب ذلك انا اذا اردنا معرفة وتر القوس من تقدم المعرفة
وتر ضعفها ضربنا الوتر المعلوم في نفسه ونقصنا المجتمع من مربع القطر واخذنا جذر مربع ما بقي فما كان
نقصناه من نصف القطر وضربنا القطر فيما بقي فمجتمع مربع الوتر المطلوب واذا اردنا معرفة وتر
ضعف القوس المعلومة الوتر فمتى مربع وترها على القطر وما خرج نقصناه من نصف القطر فما
نقصناه وضربنا المضعف في نفسه ونقصنا ما اجتمع من مربع القطر فبقي مربع الوتر المطلوب جذر
هو الوتر المطلوب وذلك ما اردناه قوله اذ كل واحد منهما وتر لمتمم قوس ه ب اقول لانه حينئذ
مساواة القوسين ومن مساواتهما يلزم مساواة وتريهما بالشكل الثامن والعشرين من ثالثة الاصول قوله
ثاني القوسين معلومين اقول لانه اذا علم وتر ا ح و علم ب ه لانه وتر تمام قوس ه و من النصف وعلم
ح ه لانه وتر تمام قوس ب ح لما ظنا في الشكل الاول من هذه المقالة ان القطر ينوي على كل وتر وعلى

ثم وتر نصفه نصف نصفه وهو جزء
نصف ثم وتر نصف نصف نصف نصفه
وهو ثلث ثم

وترقام قوسه من نصف الدائرة قوله فاذا التقيا مضروب احد الضلعين يعني مضروب ح في ه وجيب
ما بقي بينهما على ب ه يخرج ه ح وذلك ما اردناه في المقدمة قوله يحتمل ما مر معلوما لان ح معلوم وترقام
قوس ح ه وترقام قوس ح معلوم لما عرفت مرارا ولذلك ا ب معلوم فرضا فيكون ا ه وترقام قوس ا ه
معلوما وقد علم في الشكل الثاني من هذه المقالة ان ضرب ا ب في ه ح مع ضرب ح ه في ا ه مساو لضرب ا ح في
ب ه فينقسم مجموع الاولين على ب ه القطر يخرج ا ح وذلك ما اردناه ولنا ان نجمع دعوى هذا الشكل
في الشكل الثالث في شكل واحد ونبرهن على المطلوب بوجه لا يحتاج الى المقدمة النافعة كما قال
قوسين معلومة في الوتر مثل ان وتر مجموعهما ووتر فضل ما بينهما ايضا معلومان مثاله ان وتر ا ب
في دائرة ا ب ح معلومان فاقول ان وتر مجموعهما ووتر فضل ما بينهما ايضا معلومان برهانه ان نصل ا ح ونخرج
من نقطة ب خط ب د ونجعل قوس ب د مساوية لقوس ا ب الكلي ونصل ا د ونخرج على الاستقامة ح ه
في ب ح ونجعل ب ه مساوية لقوس ا ب ونصل ا ه فلان زاوية ا ب ح مساوية لزاوية ا ب ه
قوس ح ا الى
نصف دائرة ولان نسبة ا ب الى ا ح كنسبة القطر الى وترقام ح ب لان
ب الاضلاع
كنسب الجيوب كما سيجيء بيانه بل كنسب اضعاف الجيوب وح ب معلوم فا
معلوم وكذلك
نسبة ح ا الى ح ه كنسبة القطر الى وترقام ا ب فح ه معلوم فيخرج ا ح
معلوم وهو دعوى هذا الشكل وكان ينبغي ان يساوي ا ب وزاوية ب ح ا مساوي زاوية ا ح ه
زاوية ح ا ه مثله مساوي ا ح ايضا فلان زاوية ح ه ا الخارجة من مثلث ح ه ا مساوي لمجموع زاويتي ح ا ه
ح ه ا الذي بمقدار قوس ح ب المساوية لقوس ا ب فان زاوية ح ه ا يساوي زاوية ب ح ه وزاوية ح ه ا مساوي ح ا ه فصل
ما بين ا ح المساوي لـ ا ه وبين ح ب المساوي لـ ح ه هو وتر فصل ما بين القوسين الذي هو ح ه معلوم فهذا
دعوى الشكل الثالث بعينه اذا اردنا وتر مجموع القوسين المعلومة في الوترين فانا نضرب كل واحد من
الوترين المعلومين في وترقام الوتر الثاني ما اجتمع قسمناه على القطر وما خرج من القسمين جمعناه
فيكون المجموع وتر مجموع القوسين واذا اردنا وتر فضل ما بينهما اخذنا فضل ما بين الذي يخرج من
فيكون وتر فضل ما بين القوسين وذلك ما اردناه ولما علم من الشكل الرابع مقدار وتر جزء ونصف
علم منه مقدار ثلثة اجزاء واربعة اجزاء ونصف وعلى هذا الى نصف الدور وبسائطه هذا الشكل وذلك
القسي في التي يكون لضعفها ثلث صحيح اذ ذلك القسي مركب من واحد ونصف فلا بد ان لها ثلث ما يعني في
النصف وعلى التقدير يكون لضعفها ثلث صحيح وبقي بين كل قوسين من هذه القسي قوسان تجمع
الوترين من القسي المتفاضلة بنصف جزء فنصف جزء وذلك لانه لما علم وتر الفضل المتفاضلة
ونصف بقي بين كل قوسين منها قوسان مجهولتا الوترين فاضل نصف جزء نصف جزء فيجمع ونصف
مع الثلثة مثلا فانه يبقى بينهما قوسان احدهما اثنان والاخرى اثنان ونصف مجهولتا الوترين كما
شيء منهما الا اذا علم وتر النصف وكذلك بين كل قوسين الى نصف الدور مثلا مقدار جزء
في الشكل الثاني اذا كانت ستة مقادير وكانت نسبة الاول الى الثاني اعظم من نسبة الثالث الى
الرابع ونسبة الثالث الى الرابع اعظم من نسبة الخامس الى السادس كانت نسبة الاول الى الثاني
من نسبة الخامس الى السادس مثاله نسبة ا الى ب اعظم من نسبة ح الى د ونسبة ح الى ه اعظم من

الى ز فاقول ان نسبة ا الى ب اعظم من نسبة ه الى ز برهانه ان نسبة ا الى ب اعظم من نسبة ح الى د يجعل
نسبة ح الى ب كنسبة
ح الى د ونسبة ا الى ب اعظم من نسبة ح الى د فيكون نسبة ا الى
اعظم من نسبة ح الى
ب فاذا اعظم من ح وايضا لان نسبة ح الى ه اعظم من نسبة ه الى
يجعل نسبة ا الى ب
كنسبة ه الى ز ونسبة ح الى ه هي كنسبة ح الى ب ونسبة ه الى ز
ط الى ب ونسبة ح ا
ا اعظم من نسبة ا الى ب فيكون نسبة ح الى ب اعظم من نسبة ط
الى ب فيكون ح اعظم
من ط وقد كان سمي ان ا اعظم من ح فا اعظم كثيرا من ط وذلك
مقدار آخر فنسبة ا
الى ب اعظم من نسبة ط الى ب ونسبة ط الى ب هي كنسبة ه الى ز
نسبة ا الى ب اعظم من نسبة ه الى ز وذلك ما اردناه ان نبين قوله فلنضف زاوية ا ح
وذلك باستعمال الشكل التاسع من اولى الاصول قوله لمساوي زاوية ب ح د لما قوله لانه يلزم من
تساوي ما تساوي قوسيهما ا ه ح لانا علمنا ذلك بالشكل الخامس والعشرين من ثالثة الاصول وايضا
بالشكل الثالث من سادسة الاصول قوله لانه تشبه ح ا قوله لان ح ه يقوى على ح ه وذلك
وكذلك ا ه المساوي له يقوى على ا ه وزاوية مشتركة فبقي ح ز مثله ا وقد قلنا ان ح ه اطول
لان ز اقصر من ا ولا القوي على ز ط يكون لا محالة اطول من ه القوي على ز ه او لان زاوية
يكون زاوية ا ه ا اعظم منها لكونها خارجة عن مثلث ه ز فيكون زاوية ح ا ه حادة فيكون
ا ه اعظم من ه ز وكان زاوية ا ه ز منفرجة فزاوية ز ه ح حادة فهي مثلث ز ه ح فالوتر
اطول من ضلع ز ه الوتر المحاذي قوله اعني نسبة ز الى ه ا قوله وذلك بالشكل الاول من
سادسة الاصول قوله اعني نسبة زاوية ط الى زاوية ح ه ا قوله وذلك لان نسبة القطاع
الى القطاع كنسبة الزاويتين لان زاويتي لان نسبة القطاعين الذين في دائرة واحدة احدهما الى الآخر
كنسبة القوسين التي هما اعدتا القطاعين احدهما الى الآخر وذلك بين ونسبة القوس الى القوس
كنسبة الزاوية الى الزاوية بالشكل الثالث من سادسة الاصول وانما كانت نسبة المثلث الى المثلث
اعظم من نسبة القطاع الى القطاع لان قطاع ه ط اعظم من مثلث ه ز فيجعل قطاع ه ح مقدارا
آخر فيكون نسبة قطاع ه ط الى قطاع ه ح اعظم من نسبة مثلث ه ز الى قطاع ه ح بالشكل الثامن
من خامسة الاصول وايضا لان مثلث ه ز اعظم من قطاع ه ح ومثلث يجعل ه ز مقدارا آخر فاذا انما
كانت نسبته الى قطاع ه ح اعظم من نسبته الى مثلث ه ا بالشكل الثامن من خامسة الاصول
ايضا فقد حصلت ستة مقادير الاول وهو قطاع ه ط نسبته الى الثاني وهو قطاع ه ح اعظم من نسبته
الثالث وهو مثلث ه ز الى الرابع وهو ايضا قطاع ه ح ونسبة الثالث وهو مثلث ه ز الى الرابع وهو
قطاع ه ح اعظم من نسبة الخامس وهو ايضا مثلث ه ز الى السادس وهو مثلث ه ا كما بينا في هذا
الشكل فاذن نسبة المثلث الى المثلث اصغر من نسبة القطاع الى القطاع قوله ربما يعني تصحيف
المقدمين يعني بعد تصحيف خط ا وزاوية ز ا ولا تجيء النسبة بعد التصحيف لان نسبة

الاضعاف كنسبة الاضعاف وذلك بين قوله اعني نسبة حب الى ب ا قوله وذلك بالشكل الثالث من مقالة
الاصول كانت قوله اعني نسبة قوس حب الى قوس ا قوله وذلك بالشكل الاخير من سادسة الاصول
اخرجنا هذه المقدمة نفرض اب وتر قوس احب وهو وتر قوس حب ونقول نسبة قوس احب الى قوس
الى قوس اهو اعظم من نسبة وتر اب الى وتر ح برهانه انا نقسم احب بنصفين على د ونخرج ده موازيا لكب فيكون
ده مساويا لحب وزوية ده مساويا للوتر ولكن مركز الدايرة ونصل ب بخط مستقيم ونخرج ب على ه وتر
هو د ح ونخرجه ونخرج اه الى ب سيلتقيا على ل ولنقطع ل ه وتر ده على ه والدايرة على ب ونصل ده في الترتيب



ان قطاع اده اعظم من مثلث اهد وقطاع ده ب اصغر من مثلث ده ل فنسبة
مثلث اهد الى مثلث ده ل اصغر من نسبة قطاع اده الى قطاع ده ب واذا ركبنا
كانت نسبة مثلث اب الى مثلث ده ل اصغر من نسبة قطاع اب ه الى قطاع ده ب
لكن نسبة مثلث اب الى مثلث ده ل كنسبة اب الى ده ونسبة قطاع اب ه الى قطاع
ده ب كنسبة زاوية اب ه التي هي بقدر قوس اح الى زاوية ده ب التي هي بقدر قوس ده فنسبة اب الى ده
اصغر من نسبة قوس اح التي في نصف احب الى ده التي هي نصف قوس حب ونسبة اب الى ده كنسبة
اح الذي هو نصف وتر احب الى ده الذي هو نصف وتر ده المساوية لقوس حب فنسبة نصف وتر
احب الى نصف وتر قوس حب اصغر من نصف احب الى نصف قوس حب وكذلك نسبة الجميع الى الجميع
وذلك ما اردناه ثم اخذ بطليموس في تقريب وترجزء واحد ما قربه تقريب وذلك انه قد تبين من الشكل
الثالث انه كيف يعرف وتر خط ما بين سمتي الدايرة وهو س د وجنسها وهو ب والفضل ب وهو من الشكل
الرابع عرف نصفه ونصف نصفه حتى انتهى الى وتر جزء ونصف ووتر نصف ومع فاذا رسمنا دايرة

وخطا اب وتر نصف ومع جزء من الدايرة ونفرض احد
نسبة وتر احب الى وتر اب اقل من نسبة قوس احب الى قوس
لكن قوس احب مثل وثلث قوس اب كان الواحد مثل ثلث
اقل من مثل وثلث وتر اب على ما تبين في الشكل الرابع
سم ثالثة مجموعها اب ه م فوتر احب اقل من اب ه م وايضا احب وتر جزء واحد كما كان وليكن
وتر جزء ونصف فقوس اه مثل ونصف قوس احب وذلك ظاهر فوتر اه اقل من مثل ونصف وتر احب
المفروضة فوتر احب اكثر من ثلثي وتر اه لكن وتر اه خرج بالشكل الرابع الدمه وثلث ذلك اب ه من
احب اكثر من اب ه فاذا كان وتر الجزء الواحد اقل من اب ه م واكثر من اب ه والمتوسطين
بين المقدارين المرجوين ثالثة فاذا اخذ نصف التفاوت وزيد على الاقل حصل وتر الجزء الواحد
تقريب اب ه ك ثالثة لكنهم لا يلتفتون في الاكثر الى الكسور الواقعة مرتبة الثوالث فلذلك حكم
بطليموس بان وتر الجزء الواحد اقل من اب ه ثالث واكثر من ذلك اخرى واما الاشارة على انه دخل
الواحد اب ه فهذه طريقة بطليموس فيما قصده وقد استنبط من تاخره عنه زمانه لذلك طريقا
تقريبي الاكثر في بعضها على اقسام الدايرة ثلثة اقسام سالكين في تبيينه ذلك التقسيم سبل مختلفة
لا يحتمل كتابنا هذا فنصاعي جميعها مع انها ايضا غير مؤدية الى التحقيق فلذلك واشبهها في كتبهم

قوله

قوله بالطرق المذكورة ا قوله يعني اما بمعرفة المتصل كما مر في الشكل الثالث او بالنصف كما علم من الشكل
الرابع او بالجمع كما عرف في الشكل الخامس قوله ثم ان بطليموس وضعها في جداول ا قوله الجداول
مقسومة في الطول بخمسة واربعين سطرا يكون متوسط بين الطلة والكثرة ويجعل من جملتها على صفات
الادوار في العرض بثلثة صفوف ينتهي احدها على التي المتفاضلة بنصف جزء نصف جزء
على مقادير اوتارها ثم قسم التفاضل الذي بين كل سطر بسطر على الاثنين فما ساوى وتر
قسما واحدا منها في صف ثالث ما زاد النظر الاول من السطر وذلك خمسة دقيقة واحدة بالتقريب
كان في السطر الاول من الصف الثاني ا ا ا وفي السطر الثاني منه اب ه التفاضل بينهما ا ا ا
قسم هذا التفاضل على ثلثين خرج نصيب الواحد اب ه ثالثة وضع الخارج في الصف الثالث
بازاء ا ا ا يعني اذا كان القوس نصف جزء ودقيقة واحدة كان الوتر بخمسة ا ا ا ثانية د
اب ه ثالثة واذا كان القوس نصف جزء ودقيقتين كان الوتر بخمسة ا ا ا ثانية وضعف
اب ه ثالثة واذا كان القوس نصف جزء وثلث دقايق وكان الوتر بخمسة ا ا ا ثانية ثلاثة
امثال اب ه ثالثة وعلى هذا قسم التفاضل على ثلثين لان نسبة التفاضل وهو الاجزاء الوتر
الى ثلثين دقيقة في ستة كنسبة المجهول وهو الوتر المطلوب الى دقيقة واحدة في ستة بالتقريب
القسي واوتارها قوله امكن اصلاحه الى اخره ا قوله يعني يمكن اصلاحه اما من جهة وتر ضعف
قوسه كما مر في الشكل الرابع او من جهة تمامها كما في الشكل الاول من ان القطر يوتر على وتر القوس
وعلى وتر تمامها الى نصف القدر او من جهة التفاوت بين قوسه وبين قوس اخرى معلومة الوتر
كما ذكر في الشكل الثالث وجميع ذلك ظاهر مما سلف تنبيه الاشكال المؤلفة ملخص هذا
الفصل هو ب قوله بل حاله من نصف القطر حال الوتر من القطر يعني كان الوتر اذا طول الى
ان يصير قطرا لم يزد على ما الى ان يصير نصف القطر وهو الجيب الاعظم قوله وهو مساو له ا قوله
وذلك لان الشكل الرابع والثلثين من اولى الاصول قوله وكل واحد من جيب القوس وجيب تمامها معلوم
من صاحبه ا قوله وذلك لانه اذا علم احدهما سقص مربعه من مربع القوس بقي ما يعلم الجزء سمي مربع
الاخر اخذ جذره فما حصل هو مقدار ما قوله ليس لنصف القدر جيب ا قوله لانه علم ان الجيب هو نصف
وتضعف القوس فكما لم يمكن تضعيفه وتركيبه لم يجب قوله وجيب الثلث والسدس واحد ا قوله لان
وتضعف الثلث وتر ضعف السدس في الدايرة واحد وهو وتر الثلث فيكون جيب الثلث والسدس
واحدا قوله وهو جذر ثلثة ارباع مربع نصف القطر ا قوله وذلك لانه قد تبين في الشكل الحادي
عشر من المقالة الثالثة عشرة من الاصول ان مربع ضلع المثلث ثلثة امثال مربع نصف القطر فربع
بقيا الان انه جيب الثلث والسدس نصف وتر الثلث ومربع نصف الشيء ربع مربع الشيء لما في الشكل الرابع
من ثانية الاصول فحينئذ لكون مربع جيبها ربع مربع وتر الثلث فيكون ثلثة ارباع مربع نصف القطر قوله
وجيب الثمن جذر نصف مربع نصف القطر ا قوله وذلك لان نصف القطر قوة على جيب القوس وجيب
تمامها فاذا كان القوس ثمانية كان جيبها وجيب تمامها متساويين فنصف مربع نصف القطر يكون مربع احدهما
فجذره يكون جيب الثمن قوله وبين بمثل ما مر ا قوله بان ان ه نصف على د ونريد عليه ه ط فيكون ه ط في

ط ومع مربع ره يساوي مربع به بالشكل السادس من ثالثة الاصول يساوي مربع يح بل مربعي ده وح

وليكن مربع ره المشترك سطح حط اما يساوي مربع ح واعني مربع ه فخط ط على نقطة ه مقسوم بنصفين

في ط ه

وسط وطرفين وه الاطول نصف وتر السدس وثلثه نصف الضلع الاوجه التي ذكرناها في الشكل الاول

من هذه المقالة وح ط الذي عليهما نصف وتر الخمس بالشكل الثالث عشر من الثالث عشرة من الاصول

وقوله فما مستر اشارة الى الشكل الاول من هذه المقالة قوله انه حسب القوس كه وهو ابا معلوم اقول

هذا له مطلبان احدهما ان درجب القوس كه والثاني انه معلوم بقوله اما الاول واما الثاني فاشارة

الى حزين قوله كان هو ضعفه له ا اقول وذلك لان ح نصف ح ا بالشكل الثالث من ثالث الاصول

ولكن لك ا نصف ط لانه لك فخط ه مربع ح ط بالشكل الثاني من سادسة الاصول فيثبت مثلثا ا ح ط

ط مشابهين لان زاويتهما مشتركة وا ا ح ح ط كل ح نظيرها المناظرة والخارجة متساويتان بالشكل

التاسع والعشرين من اولى الاصول فنسبة الضلع الى الضلع كنسبة القاعدة الى القاعدة بالشكل الرابع

من سادسة الاصول لكن ضلع المثلث الكبير ضعف نظيره من المثلث الصغير لكون قاعدة ح ط ضعف

قاعدة ح ا قوله فيضعف القوس كه اقول اما في الشكل الرابع فظاهر لان ا ب نصف ا ح وا ح نصف

ا ط بالشكل الثالث من ثالث الاصول فيكون قوس ح ط ضعف القوس ح ا واما في الثالث فلان قوس ا ط

نصف قوس ا ح بالشكل الثالث من ثالث الاصول فيكون ح ط مثل ا ح مع ح ح لكن ا ح مع ح ح مثل ح ح مرتين

ح ح نصف ا ح او نصف مربع ح ح على ما بالشكل الثالث من ثالث الاصول فيكون ح ط ضعف القوس ح ا

ان قلت في هذا الشكل قوس ح ح جزء من مساو يساوي مثلا على ك كانت قوس ح ا اعني قوس ط ضعف

لقوس ك ب وح ح ايضا ضعف لقوس ح ك فيجوز قوس ط ح ضعف لقوس ح ب قوله فانما مثل

ده اقول وذلك بعكس الشكل العشرين والثلثين من ثالث الاصول قوله من سطح في ده وا

المعلومين اقول لان وتر ا معلوم فضلا فتمامه من نصف الدور وهو ك معلوم وا ايضا معلوم فضلا

فتمامه من نصف الدور وهو ده معلوم لما مر ان القطر يقوي على وتر القوس وعلى وتر تمامها بين نصف الدور

فاضلع ذي اربعة اضلاع اه ده معلومة فيخرج سطح كل ضلع في مقابله معلوم وذلك مساو لسطح

قطريه في الاخر اعني ده في او لكن اه معلوم معلوم فاذا قسمنا السطح عليه خرج ده معلوما والمقدمات

وترى اه ان كان معلومين لكونهما باعتبار ان اه ستون اذ هو نصف قطر الدائرة العظمى التي مركزها

فاذا اعتبرنا بالنسبة الى الدائرة الصغرى التي قطرها اه طال مقدارها فصعدنا كان اولا وجيب ما في

كل منهما من مربع او القطر وناخذ جذر الباقي فيصير خطا اه ده معلومين بالاخرة التي بها اه ما يبقى

واذا اقسمنا بجزء سطح اه في ده وادنى ده على اه القطر خرج ضلع ده بالاخرة التي بها اه ما يبقى

فاذا نصفناه صار خط ده معلوما بالاخرة التي بها اه ستون قوله وتر ح ا هو وتر قوس ا ب

ونصفه نصف قطر ده اقول وذلك بالشكل الثالث من ثالث الاصول قوله وهما على نسبة واحدة

اقول وذلك بالشكل الثاني من سادسة الاصول لان ح ح مساو لان بالشكل الثامن والعشرين من اولى

الاصول قوله لانه حسب قبلها اقول وذلك لما مر في الشكل الاول من هذه الاشكال التي

وسطح في بد المساوي لمربع ح اقول وذلك لان نسبة ح ح الى ح كنسبة ح ا الى ح ط فمثلا مربع ح

بالشكل الثامن من سادسة الاصول فاذا اسطح في بد مساو لمربع ح بالشكل السابع عشر من سادسة الاصول

ايضا لكن في بد معلوما فسطح احدهما في الاخر اعني مربع ح معلوم وتر معلوم قوله حتى يلقى ا

على ح اقول من الظاهر انه لا تخلو اما ان يصير اذا كانت القوس العظمى اما نصف دائرة او اقل حتى اذا

فرض القوس الصغرى منطقة وعليها كانت القوس للمنطقة منها مناسب النطيق اقل من النصف

بوجه القائم القطبين وهو واضح اما اذا كانت القوس العظمى اكثر من النصف امكن ان يكون القوس

المفروضة منها بسبب النطيق اما نصف دائرة وحينئذ يلزم توازي القطبين او اكثر من النصف ويلزم

التلاقي من جهة او لا تفضي البرهان على هذين الوضعين اذ ذاك ويمكن ان يقال اذا تم لنا

على الوضعين الاولين عدنا من ذلك انه كذلك في جميع الاوضاع لتشابه القوسين

والاختلاف الصحيح ان يقال القوسان المفروضتان بعد التلاقي يكونان اقل من النصف

فيلزم التلاقي في جميع الاحوال قوله كنسبة قطع ا ح الى قطع ا د اقول وذلك بالشكل

الاخير من سادسة الاصول قوله اعني ح ب الى ح اقول وذلك بالشكل الاول من سادسة الاصول

قوله اصغر من نسبة قطع ا ح الى قطع ا د اقول قد تبين ذلك في مقدمة ادرجت قبل

مثل هذا الشكل في الاوائل وهو الشكل السادس قوله اعني نسبة ح ا الى ح د اقول وذلك

مثلثي ح ح ح بالشكل الرابع من سادسة الاصول لكون زاويتي ح مشتركة وما بقي زاوية منهما

فبقي الباقيتان وهما زاويتا ح متساويتين مع ان احدهما خارجة والاخرى داخلة من قبل توازي

خطي ح ر د قوله مثل ما مر في الشكل السابع من هذه المقالة فاذا اردنا احد نا القوس

من النسبي والنسبي من الجيوب يعني اذا كان هنا قوس معلومة واردنا ان نعرف جيبها وقد سمي

ذلك بجيبها او كان هنا جيب معلوم واردنا ان نعرف قوسه وقد جرت العادة بتسمية هذا الجيب

قوله المناضلة بربع جزء ربع جن اقول لان النسبي الموضوعة في جدول بطليموس الاوتار

يناقض بنصف جز ونصف جزء فاذا نقصت يكون متناضله بربع جن ربع جن قوله والجيب

نصف الي اقول يعني ان كان هنا قوس واردنا ان يعرف جيبها نصفنا وتر ضعف تلك

القوس فان نصفه هو المطلوب وان كان هنا جيب واردنا ان نعرف قوسه ضعفنا الجيب وقد

واردنا ان نعرف من الجدول قوسه فنصف تلك القوس هو المطلوب ويجب علينا مثل فرض لنا قوس

واريد جيبها ان نفي او كان نستعمله كما في اذا كانت اقل من ستين جزء وان كانت اكثر منها اقل

من مائة وثمانين استعملنا فضل ما بينها وبين المائة والثمانين وان كانت اكثر من مائة وستين

ستين لما بينها وبين الثلثمائة والستين ويسمى نصف القوس عن ربع الدور تمامها وقد يسمى

بعضهم قصورها عن نصف الدور تمامها وعن كل الدور مكملها واعلم ان الجيوب المذكورة

في هذه المباحث هي المستوية وهي انصاف اوتار اضعاف قسيها كما علمت واما اوتار المستوية

بها وبين الجيوب المعكوسة وهي الاخوذة الخارجة من مشعف او تار قسيها الى مشعف قسيها

واذا اطلقت الجيوب اريدت بها المستوية لان المعكوسة قد اختصت باسم تام لها وهو دائرة الجيب

وخرج وتر ا ر وقسم عليه قطع ح ح جزءا او خرج وتر ا ر يقسم عليه قطع ح ح جزءا الى

يكون ه

مخرج ده ه موازيا للقطر ونديم فح عمودا على القطر فه ز وتر قوس ا ر وه الجيب المستوي لقوس ا ر وه
الجيب المعكوس او التيم لقوس ا ب وقد قال له الجيب المعكوس او المتمم لقوس ا ب وه الاول هو المستعمل
والثاني ضعيف وان كان الثاني انسب باسمه فيكون قوس د ح مساوية لقوس ا ب وكذلك
ا ه وتر قائم ضعف قوس ا ب اي نصف الدور وظاهر ان ح مساوية لـ ه وفصل ا ب فا
كان ه ز معلوما وارد نا معرفة الجيب المستوي لقوس ا ب اخذنا نصف وتر ضعف
قوسها واذا اردنا الجيب المعكوس قسمنا مربع وتر القوس الباقية ما جيبها

المعكوس على القطر فيخرج جيبها المعكوس وذلك لان نسبة ا ي الى ا ب كنسبة ا ب الى ب ه بالشكل الثامن من
سادسة الاصول فاذا قسمنا مربع ا ب على قطر ه خرج ب ه وهو الجيب المعكوس وان كان الجيب المستوي معلوما
واردنا معرفة الجيب المعكوس منه نقصنا مربع الجيب المستوي لذلك القوس من مربع نصف القطر فالباقي
اخذنا جذره ونقصناه من نصف القطر ان كانت القوس الاصغر من الربع ونزدناه عليه ان كانت اكثر
من الربع فيحصل الجيب المعكوس مثلا ا ه الجيب المستوي لقوس ا ب معلوم واردنا معرفة جيبه المعكوس
فاذا سلكنا المسلك المذكور حصل المطلوب وذلك لان سطح ح ه في ه ب مساو لمربع ا ه بالشكل الرابع و
الثاني من ثالث الاصول وسطح ح ه في ه ب مع مربع الفضل بين ه ب ونصف القطر مساو لمربع نصف القطر
بالشكل الخامس من ثانية الاصول فاذا نقصنا مربع ا ه من مربع من نصف القطر بقي مربع الفضل بين نصف القطر
وبين ه ب فاذا اخذنا جذره ونقصناه من نصف القطر بقي خط ه ب وهو الجيب المعكوس لقوس ا ب وان كنا
اردنا الجيب المعكوس لقوس ا ح لكنا قسمنا الجذر على نصف القطر بلغ خط ح ه وهو الجيب المعكوس المطلوب
وفي معرفة الجيب المستوي المعكوس نقص مربع الجيب المعكوس من مربع وتر قوس سبق في مربع جيبها المستوي
فجذره هو المطلوب وذلك ظاهر لان ا ب يقوي على ا ه ا ونعرف الجيب المعكوس في نصف ما بينه وبين
القطر فيجمع ايضا مربع الجيب المستوي وذلك لما تبين في مجموع مربع ا ه بالشكل الرابع والثالث من
ثالث الاصول وايضا اذا نقصنا وترا لم ضعف القوس التي نريد جيبها المعكوس اذا كانت اقل من الربع
من القطر واحدنا نصف الباقي كان الجيب المعكوس المطلوب كما اذا نقصنا وترا اعني ا ه وتر قائم ضعف قوس
ا ب من وتر القطر بقي مجموع ب ه هو المشاور ونصف ذلك هو المطلوب **الفصل الثاني عشر في**
القوس التي بين الانقلابين اقول ان السبب الذي احوج الى تقديم معرفة الميل الكلي هو انه ما لم
يكن معلوما لم يمكن الى معرفة مطالع الفلك المستقيم معلومة لم يوجد الى معرفة مطالع الكرة المائلة سبيل
ولا الى سائر ما يتعلق بذلك وايضا فقد يمكن ان يعلم ميل جزء الشمس في وقت ما لكن اذا لم يمكن انحلاله
الكلي متقدما حتى يستخرج منه ميول سائر الاجزاء الفلك البروج لم يمكن معرفة ذلك الميل في جميع
الشمس فلم يفرغ به ترجمتها معلومة ومن المعلوم ان معدل النهار في مدار ثابت الوضع في كل بلد
فلك نصف نهاري وانه منطقة البروج في ابعاضها مختلفة الوضع عليه في جميع الدورة التي يسمى
اليوم بليلته وهذا يقتضي اجزاءها ارتفاع في ذلك نصف النهار بحسب ميولها عن معدل النهار فتتغير
هذه الارتفاعات فيه فيما بين حدين ان كانا عن جهة الرأس الى جهة واحدة من الشمال والجنوب فاعظم
واصغر يكون الميل الاعظم نصف ما بينهما وان كانا عنه في جهتين مختلفتين فاصغر يكون الميل الاعظم

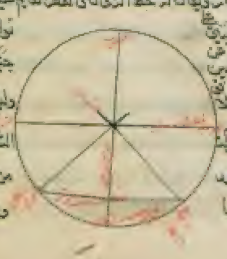
نصف

نصف مجموع ما بينهما وذلك في معظم التجارة فقد ثبت ان تحصيل الميل الاعظم متعسر على مصدر الارتفاع
الذي منه ما ينقلب الشمس فما كانت فيه من غاية الارتفاع او ناقصه الى ضده والارتفاع في ذلك نصف
النهار يضبط بحلقة ملزم سطحه حتى يوازي في الحس وتلقى بعضادة ذات هدفين اما مستقيمة الحلقة
مركبة على مركز الحلقة وذلك لا يتهيأ الا باحتيال وسط الحلقة كله كالحال في ظهور الاسطرلابات
او بعضه بقطر وقطر يخرجان منها يستقيمان بالمركز ويتركب بينهما القطب من العضادة والمسامتة
الصفحة ما من ظاهرها بالحلقة ولا يزول عن سطحها اما بامساك عليها في الجانبين من حلقة
واما على وسط باطنها كما ذا دخله في جدول بازائها عمودين في باطن الحلقة وهي مع العضادة
هي الحلقتان اللتان ذكرهما بطلميوس وظاهر انه تعذر الحلق يحتاج الى التوسيع وتعظيم الحلقة بحسب
التمكن في قسمتها ما امكن من الاجزاء الدقيقة ثم انها اذا اعطت لم تتجرد عن لواحق عليها بغير شكلها
حتى يطرأ الثقل في التعليق وتعرضها الاعتماد والضغط في التصب ولهذا اشار بطلميوس الى
سطح ذلك نصف النهار يقوم مربع الدائرة المخطوط على وجهها مقام مربع ذلك الحلقة وعلى فيها مع ذلك
ما تعرف الحلقة من الخلل واكثر المحدثين اقتفوا اثره في ذلك بعدما نظروا وصيروا جوازا عاليا
وتفرقوا في ماخذ العلم على اعلى شيء قل حكايتها اما مقدار هذا الميل الذي يقدر الزاوية لذاته
من تقاطع معدل النهار ومنطقة البروج فاتفاق فوق الحدة على انه اربعة عشر وثلث جزء وكان هذا
في القدماء ايضا حتى حكى ابن اطلبس انه استخرج في المقالة الثابتة من الاصول ضلع ذي خمسة
عشر ضلعا في الدائرة بسبب ان هذا مقدار الميل الاعظم وقد وجد ذلك بالرصد الذي على السند
ولم يتسع رصدا تقدم منه ثم وجد بعده ذلك بطلميوس قوس ما بين المنقلبين سبعة واربعين جزءا
واكثر من ثلثي جزء واقل من نصف ربع جزء قريبا وجاء ارطانس وفاقه ابرخس واجعل نسبة
هذه القوس الى الدائرة احد عشر جزءا في ثلث وثمانين بالتقريب ثم وجد بعد ذلك بارصاد المامون
المعروف بالشماسية التي عملها محمد بن ابي منصور واحمد بن عبد الله من العلماء وكانت على طريقة
فوجد والميل الاعظم **كو له** ثم رصد بنو موسى بن شاكر فخرج ارتفاع الشمس عند حلولها اول الجدي
بمدينة السلم وذلك يوم الخميس سنة مائتين وسبع وثلثين ليزدجرد فوجد وارتفاعها المصحح **لح ه** و
ايضا ارتفاعها نصف النهار عند حلولها اول السرطان فوجد وارتفاعها **ن ه** وذلك يوم
الجمعة اول يوم من يزدجرد سنة مائتين وثمان وثلاثين ليزدجرد وهذان الرصدان كانا في دار هرثمة
على نهر بمدينة السلم فاذا الفي اقل ارتفاعين من اكثرها بقي القوس التي بين الانقلابين **مز**
فاذا نصف ذلك حصل **كد له** وهو غاية الميل موافقا لما وجد بالرصد الشماسية المامونية واذا
زيد الميل كله على اقل الارتفاعين الموجودين او نقص من اكثرهما كان الحاصل والباقي **نوم** وهو
غاية ارتفاع الحمل والميزان فاذا نقص هذا من تسعين بقي **لد ك** وهو عرض مكان الجزء من معدل
النهار بغداد **ثم** رصد بعد ذلك ابو الحسين الصوفي بشماسية بغداد فوجد نظرها عشر اصبع سمت الحلقة
الجنوبي والثاني بالرقة وابو الوفا البوزجاني وابو حامد الصغاني ببغداد فوجدا الميل الاعظم
اقل من الذي بيناه بشيء يسير ثم رصد بعد ذلك ابو جعفر الخازن بالري في ايام الاستاذ السيد له

الفضل الجهيد وشاركه ابو الفضل الهروي وغيره من فضلاء ذلك العصر بحلقة قطرها ثمان اذرع
فوجدوا الميل الاعظم اقل من الذي وجده بالحلقة العضدية بشيء يسير ايضا ثم رصد بعده
ابو محمود الخجندي في ايام فخر الدولة بالة لم يستعملها احد الى هذا الغاية مما السدس الفرق
سدس دائرة لنصف النهار قطرها ثمانون ذراعا والفرق بين هذه الالة وبين غيرها في الالات
اصحاب الارصاد فانما تركوا بها الميل مرجا وقايق فقط وهذا الشيخ قد ادرك درجا ودقايق
حتى ادرك بها ثانية واحدة فوجد الميل الاعظم كذا ثم رصد الميل الاعظم في زمانا
هذا بعده بنية مراغة فوجد ثلاثة وعشرين جزء ونصف جزء ولما كان امر الميل الكلي على ما ذكرنا
بعضهم الى ان هذا الاختلاف وان كان ليس يوجد على ترتيب ونظام اذا قيست مدة ما بين الارصاد
بعضها الى بعض يمتنع ان يكون بسبب الالة اذ لو كان من جهتها لوجب ان يكون وجود هذا الميل
مرة زايدا واخرى ناقصا فلما وجد دايما على النقصان دل على ان الاختلاف من جهة اخرى وهو ان
ميل فلك البروج عن معدل النهار غير ثابت وحكي الشيخ في تلخيص المجسطي عن كتاب الشفاء
ان يكون ما قاله بعضهم حقا وهو ان من شان كرة الثوابت التي لها الميل ان يقل ميلها وان تكون
من ذلك اختلاف الميل وظهور سرعة حركة الثوابت بعد بطء وهذا انما يمكن اذا كان بين كرة الكل
وكرة الثوابت كرة اخرى تدور قطباها حول قطبي حركة الكل وكرة الثوابت تدور ايضا قطباها حول
قطبي تلك الكرة فيعرض لقطبها ان يعرضا في جهة الشمال مختلفا وتارة الى جهة الجنوب منقطعا
من ذلك ان يصير الميل تارة وينسخ اخرى وذكر الانتهاء الى منتهى التسوي بجهة الله سمعت الشيخ
على انه يمتنع ان تطابق فلك البروج دايرة معدل النهار وتنفرج في الجهة الاخرى ويميل النصف
الشمالي من فلك البروج الى جهة الجنوب والجنوبي الى جهة الشمال وتقع الحارة الى الجنوب والجوالي
الشمال باذن الله تعالى وعند هؤلاء الحدس وحكايتهم ان غاية قرب هذا الميل وبعده عن دايرة معدل النهار
ثمان درجات يستقرئ بزيب ويوجب ان يكون الميل في نوبة النقصان من ايام السنة الى هذه الايام
واظهر ان الذي ذكره هؤلاء العلماء وان كان يمكن ان يكون به ذلك ولكنه قلما يتفق ما يوجد من
الارصاد ما يوثق بها مما يوجب ذلك ويلزمه فان احد المحدثين ممن لا يبلغ عن مرتبته في هذه الصناعة
حكى انه وجد الميل مساويا لما وجده بطليموس فان كانت الحكاية صادقة والرجل ممن لا يشك في
في هذه الصناعة فذاك وان كانت الحكاية عن موثوق بها في القرب من الزمان فكيف بالمتقادم من
الامور والمتناول من الاقطار فانما الذي توجد كالشيء الذي لا يطمع فيه ان يدركه الرصد
به الطريقة من الرصد ما يدخل بسببه الخطأ في تصحيح ذلك وكيف لا وفيها حاجة من ذلك فلما
الخواص منه فيمكن ان يكون اصل الاختلاف بسبب اختلاف الالات ويمكن ان يكون عدم الترتيب والنظام
من الاختلاف الموجود بالارصاد بسبب ذلك وليس اجمالنا نشح جميع ما يحتاج اليه في اتمام الصناعة
لا بد من الاستعانة بالارصاد المتكاررة المتتابعة وما على الانسان الا ان يحمل اكثر ما في طاقته وجهد
الطريق الذي يؤدي الى الحقيقة قدر ما في ذلك او يحزنه واذا عرفت ذلك فلنرجع الى شرح بعض
الفاظ الكتاب فنقول اما قوله من غير ان يخرج من سطحها فان ذلك انما يأتي بوجهين كما عرفت اعني

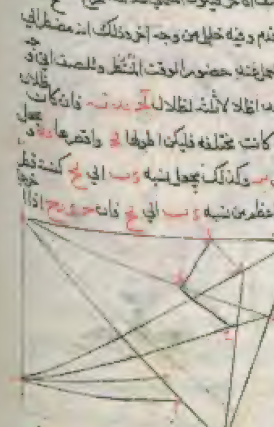
اما بامساك عليها من الجانبين حتى وجهي الحلقة واما على وسط باطنها كالوتاد داخله في جدول
بازايها محفورة في باطن الحلقة العظمى وقوله ويجعل في جزئه مثقاب بعين ويجعل على احد وجهي
الحلقة الداخلة هذه ثقبتين متساويتين كهذه في الاسطرلاب بعينها ويوضع في وسط عرض ما ثقبتان
متساويتان كما يكون في عضادة الاسطرلاب بعينه الا ان الحلقة الصغرى هي العضادة هنا
والمسطرة في العضادة هناك وهذا صورة
هذه الالة بعد النصب قوله من النقطة
الحادثة لسمت الراس اقول هي النقطة التي
اذا اخرج منها شاقول يمر بالخيط على مركز الدايرة
اقول بان يخرج خط نصف النهار اقول
استخراج خط نصف النهار انما يأتي بواسطة
الاظلال طرق والمشهور منها هو الجعل الدايرة
المنتهية على الارض المستوية غاية التسوية بحيث
لو انصب عليه شيء مايع كالماء او ارسل عليه ماء
كان بين او وقع على اي موضع منها منحرج كالبيدر وقف خط نصف النهار مرتفعا ولم يمل الى
ناحية منها دون اخرى اذا كان المستعمل دقيق اليد وعلى السطح الموزون وتحصيله بان يدار وسط
سطح مستحكم على مكان الى ان يماسه في جميع النقط من الجانبين بينهما ضوء ثم يوزن بالكونيا بان يوضع
قاعدة احدى هذه الالات عليه ويدار يمينا ويسارا
وما انحدر من الى ان تصير بحيث لو دارت على جميع السطح لا يميل خيط الشاقول عن عمود المثلث ثم تنصب
على مركز الدايرة مسامتا لجزء العادة بتصيره مساويا لربع قطر الدايرة وليس ذلك بقدر متيقن فيه وانما
ان يجعل بحيث تقع ظله في المنقلب الشتوي في ذلك البلد عن نصف قطر الدايرة تصورا لحالة التي
تعرف الظل طول النهار خارج الدايرة او تمامها ولكن تقاطعها في موضوع ثم يرصد على هذا المثلث
في نصف الضحى من النهار وهو ساقط ويتقلص حتى يدخل الدايرة فيعلم على مدخله علامة
ايضا في نصف المسا من النهار وهو زايد ويتمط حتى يخرج من الدايرة فيعلم على مخرجه من المحيط علامة
ويوصل بين العلامتين بخط مستقيم ويوتر قطعتي الدايرة ثم يجاز على منتصف القوسين والوتر
المركز خط مستقيم هو خط نصف النهار ويقال له خط الزوال والقطر القايم عليه خط الاعتدال
وهذا صورتها والخلل في هذا العمل انه يبتدئ
النهار حتى يكون طرفا كل ظل متساويين
على الفصل المشترك بين سطحي المدار والافق
من اجزاء لمعدل النهار بسبب دوام حركة
كل وقت عن مقدار وخاصة فيما بعد
لا يكون الفصول المشتركة بين سطوحها

وفي الدايرة المخطوطة

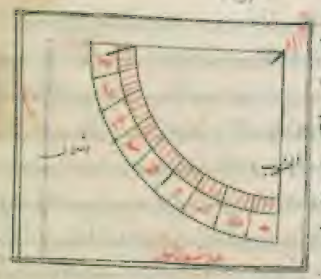


توازي المدارات وجدول
جنوبي نصف النهار
وليست المدارات
الشمس وتوسيطها
من المنطقة ولذلك
وبين سطح الافق

موازيه لخط الاعتدال وتعجيم عنا العلمان بعد الارتفاع من ظل المدخل ويعرف بهذا الوقت من جهة
النهار فيكون بعد وقت الخروج عنه مثله في الشرق ويستخرج في ميل الشمس لوقتيه والسمت الاول
ويوجد فصل ما بين الخطين ويعرف من علامة المخرج على الجنوب ان كانت الشمس صاعدة من اول القوس
الى آخر الجنوب او نحو الشمال ان كانت هابطة في النصف الآخر فيكون المنتهى علامة المخرج المعلوم وجنبه
يوصل بينها وبين علامة المدخل ويعمل بالوتر ما تقدم وفيه خلل من وجه آخر وذلك انه مضطر الى
ان يبقى وقتين وفي الجو عوارض ربما يعوق عن الجزم عند حضور الوقت المنتظر وللصنف الى ذلك
آخر يتعلق بالظلال ثلثة كيف ما اتفق مثاله ناخذ اظلالا لا ثلثة لظلال ا ب ج د ه فان كانت ظلال
متساوية فهي عاد الامر الى الطريق المشهور وان كانت مختلفة فليكن اطولها ج واقصرها د ونجعل
لسنة ج الى ب كنسبة قطر ظل ح الى قطر ظل ز وكذلك نجعل نسبة ب د الى ه ح كنسبة قطر
ظل ب الى قطر ظل ب ه ونصل ب ج ب د ولان نسبة ج ب الى ب ز اعظم من نسبة ب د الى ه ح فانه ج ب ج ح اذا



من نقطتي ب ج المتباينتين بالشكل الثاني من ساد
الاصول فليخرجا الى ط ي ونصل ط د وعلى
ط د يخرج من د عمود ثم ذلك خط نصف النهار
برهانه انا نصل ح ا ا ه ونقيم على سطح الافق عمودي
ب ح ط فيكون خطوط ا ا ا ه المثلث متساوية
فيقطع ط ه على دائرة موازية لقاعدة مخروط الشعاع
وعمود ح ط الموازي لعمود ز ك اقصر من ز ك واذا فصلنا الخطوط ا ط ا ه ط ي ح اذا اخرجا من نقطتي ط ح وخرج
على ح د وليس ط في سطح د ح ز فط ح ز ح د ثلاثة دوائر على نقطة واحدة فخط ز ط في سطح المدار الموازي
لقاعدة مخروط الشعاع فانه في سطحها وكذلك ه فط ه من الفصل المشترك لسطحي الافق وسطح الدائرة
الموازية لقاعدة مخروط الشعاع لكن سطح الافق يتصل بمعدل النهار وهذا السطح الموازي له على خط
الاعتدال وعلى خط ط ه فهما اذن متوازيان وخط نصف النهار يقوم على خط الاعتدال فكذلك ينبغي
على خط ط ه الموازي له وينقطع في خط نصف النهار فعمود ثم من خط نصف النهار وهو مطلوب
ولاي الرجلين وجه اخر يتعلق بظل واحد كيف كان وهو احسن الوجوه وان تيقنا ذلك في قانون فاطلب
من هناك ولاستخراج خط نصف النهار وجوه اخر يتعلق كلها بالاظلال تركنا ذكر واحد منها مخافة الاطالة
والتخبط فيما بين الاصحاب قوله ثم لم يصح تباعد الشمس في الشمال والجنوب يعني ارتفاعها
قوله وحينئذ يستدل يعني اذا وقع ظل الحد الاعلى بالكلية على الحد السفلي يعلم من
طرفي المرئيين بعد مركز الشمس عن سمت الراس وقت انتصاف النهار من دائرة نصف النهار
قوله بحيث يلي الوتد ان ناحية الجنوب يعني الطرف الذي فيه الوتد ما يلي الجنوب لان عرض
معظم العمارة في الجنوب عن سمت الراس فلا محالة يجب ان يكون الوتد ما في جهة الجنوب ليقع الظل
على الربع ويظهر ذلك من هذا ان الرصد بهذا الطريق اعني طريق الليه يختص من معظم النهار في
يكون ذات ظل واحد قوله فتلقي الاسفل باسرها قوله وهذا هو غاية الوتد الاسفل الاجنب قوله



وهو ضعف شبر عند المحيط قوله وذلك
لجهة الظل من الشمال والمنتهى وعند
صورة الربع على الليه قوله سيما اذا
منه في حقيقة الانقلابين قوله كما
يتفق ان يكون مواقاة الشمس فلك
نصف النهار في موضع الرصد وقت
موافاتها لحركتها الخاصة حقيقة الا
انقلابين فيقع لذلك تفاوت بين الا
رتفاع الاعلى والاسفل فلا يتحقق الميل الاعظم ولا ايضا حقيقة وقت الانقلاب فانه ان كان
ارتفاع الشمس في فلك نصف النهار في يومين متتاليين واحدا كان الزمان الذي من نصف
النهار الماضي الى وقت الانقلاب مساويا للزمان الذي من الانقلاب الى نصف النهار التالي فان
صير الشمس في فلك البروج والقرب في الزمانين واحد ولو كان الارتفاعان مختلفين كان
ارتفاع الشمس في نصف النهار الذي كان الانقلاب منه اقرب اما اعظم ان كان الانقلاب هو الصيفي
واما اصغر ان كان الانقلاب هو الشتوي فيستخرج من ذلك بالقرب وقت الانقلاب ولاجله صيل
بطليموس استخراجه البعد الابعد لفلك الخارج المركز من قبل رصد النهار الذي بين الاعتدالين
على ما بين الشكل الخامس من ثالثة الاكر فيلزم منه ان يكون فضل ميل الثور على ميل الحمل اكثر من
فضل ميل الجوزاء على ميل الثور وكذا في كل درجة فالشمس اذا انتقلت من الاعتدالين كانت حركتها
في الميل اسرع وابطأ ما يكون عند قربها من الانقلابين قوله بعد ان جعلنا اكثر الاستدلالات من
النقطة المحاذية لسمت الراس اقول اذا كان الرصد بطريق الخلقة والبلد ذا ظل واحد فذلك
بان يوجد البعد بين سمت الراس ومراس المرئي من الجانب الاعلى في الانقلاب الصيفي وذلك يكون
فلم اعظم الارتفاعات ثم بينه وبين مراس المرئي في الانقلاب الشتوي وذلك يكون فلم اصغر الارتفاعات
ويؤخذ الفصل بينهما فهو ضعف غاية الميل وان كان البلد ذا ظلين فياخذ البعد بين سمت الراس
وبين كل من مراس المرئي الاعلى عند كل واحد من اصغري الارتفاعات في الجهتين ويجمع ما هما
اصغري الارتفاعات فيكون المجموع ضعف غاية الميل وان كان الرصد بطريق الليه وقد علمت
ان ذلك مختص بمواضع ذات ظل واحد فياخذ البعد بين النقطة المحاذية لسمت الراس وبين موقع
الظل من محيط الربع في الانقلاب الصيفي وذلك يكون اعظم الارتفاعات لان موقع الظل يقوم
مقام مراس المرئي الاسفل اذ الربع يقوم مقام الربع الاسفل من النصف الشمالي من الخلقة ثم ياخذ
البعد بين سمت الراس وبين موقع الظل من محيط الربع في الانقلاب الشتوي وذلك يكون اصغر
الارتفاعات لما بينهما فضل ما بينهما يكون ضعف غاية الميل قوله ومقداره من الاخر الثلثة والستين
قوله يظهر ذلك بالاربعة المناسبة وذلك لان نسبة احد عشر جزءا الى ثلثة وثمانين كنسبة المجهول
الى ثلثمائة وستين قوله بان يوخذ ما بين سمت الراس والنقطة المتوسطة بين هذه الطرفين

قوله قد مر تحقيق سمت الرأس فيأخذ ما بين سمت الرأس والنقطة المتوسطة بين الطرفين الواقعين
الذين هما غاية ارتفاعها وغاية انحطاطها فيكون مساويا لعرض البلد وبعبارة اخرى يسقط الطول الاكثر
الارتفاعات ادنى بدلا على اصغرها ثم يسقط الباقي او المبلغ من تسعين فما بقي كان عرض البلد هذا
اذا كان البلد ذا ظل واحد فاما ان كان ذا ظلين فان كان اصغر الارتفاعات فيه في جهة الشمال
والجنوب متساويين لم يكن للبلد عرض وذلك في خط الاستواء وان كانا مختلفين فيه الجبل الاكثر
على اصغر الاصغرين ويسقط المبلغ من تسعين فما بقي كان عرض البلد والجبل مختصة بعضهما
وعليك استنباط كيفية الرصد في سائر الاوقات ان اردت فاتها سهلة مع انه ليس في معرفتها
فائدة اليوم الا من حيث النظر التعليمي ولهذا لم نتعرض لها اكثر المهمة في هذا الفن

الفصل الثاني عشر

قوله هو تضعيف بعض اقدارها ببعض اقول كما ان تقدير الكمية المنفصلة لا يتم الا
بعروض بعض لوازم الكمية المتصلة لها مثل فرض جزئيتها الى غير النهاية كذلك لا يتأتى تقدير الكمية
المتصلة الا بعروض بعض لوازم الكمية المنفصلة لها وهو فرض تكافؤ احاد مفروضة بقدر بها تلك
المقادير اما كيفية عروض لازم احد النوعين للاخر فمما يتوقف بعد معرفة العلم فاذا وضح المقادير
ما بين جنسها لتقدير عدد الواحد في الاعداد يكون قدر كل نسبة هو المقدار الذي يكون ذلك
المقدار الموضوع بالقياس اليه على تلك النسبة فقدر نسبة النصف كنسبة العشرة الى العشرين
مثلا هو الاثنان لان نسبة الواحد الى الاثنين هي تلك النسبة وقدر نسبة الضعف كنسبة العشرين
الى العشرة مثلا هو النصف لان نسبة الواحد الى النصف كذلك وقدر نسبة الثلثين الى الثلث
كنسبة الثلثين الى الاربعين ملا واحد وثلث وبالعكس ثلثة ارباع وعلى هذا القياس وان شئت
البيان الى مسلك اخر سهل فان المقادير بما يساويها من الجزء الفاضلة فيقول النسبة هي اتحاد
مقدارين مجانسين عند الاخر وقد كان المنسوب اصغر من المنسوب اليه او مساويا له اعظم منه اذا
كانت الاثنية في المقادير منطبقة على الوجه الذي عرفت فلا فرق اذن بين الكميات المنفصلة من هذا
الحيثية ومعلوم من علم الحساب ان الاعداد اذا كانت منسوبة الى جمل اكثر منها بفرض واحدة كانت
هي كسورا ثم ان كان اقل الاعداد على تلك النسبة كانت تلك الجمل خارج تلك الكسور فاذا اعرفت نسبة
بين مقدارين او بين عددين رددتها الى اقل عددين على نسبتها ثم نظرت فان كان المنسوب اصغر
من المنسوب اليه ولا محالة يكون المنسوب كسرا فقدر تلك النسبة هو المنسوب اليه في مخرج
ذلك الكسر كانت النسبة بالجزء ولهذا يكون قدر نسبة النصف اثنين وقدر نسبة الخمس خمسة وقدر
نسبة نصف السدس اثني عشر وان كانت النسبة بالاجزاء اعني يكون بما فوق واحد فقدر تلك النسبة
هو خارج قسمة المخرج على عدة الاجزاء ولهذا يكون قدر نسبة الخمسين اثنين ونصفا وقدر نسبة
ثلثة الاخماس واحدا وثلثين وقدر نسبة ثلثة الارباع واحدا وثلثا وعلى هذا وذلك لان نسبة عدة
الاجزاء الى المخرج كنسبة الواحد الى المجهول وان كان المنسوب والمنسوب اليه متساويين اعني يكون
النسبة نسبة المثل كان قدر النسبة هو الواحد لان نسبة الواحد لا يكون تلك النسبة الا الى الواحد
ولهذا لا يحدث من تأليف نسب المثل كم كانت نسبة اخرى كما لا يحدث من ضرب الواحد في نفسه

الواحد وان كان المنسوب اعظم من المنسوب اليه مرددتها الى اقل عددين على نسبتها ثم جعلت المنسوب
مخرجا ونسبت المنسوب اليه فالحاصل من النسبة كان هو قدر النسبة المفروضة مثاله ثلثون واحد
فان نسبة الاول الى الثاني نسبة الثلثة الاعشار والعشرة ردناها الى اقل عددين على تلك النسبة
وهما عشرة وثلث وجعلنا العشرة مخرجا ونسبنا الثلث الى العشر كانت النسبة ثلثة الاعشار فذلك
قدر نسبة الثلثة الاعشار والثلث وعلى هذا القياس والمراد بتضعيف بعض اقدار النسبة اذا اليها
بعض ضرب بعضها في بعض والاقدار كما علمت اما مجاح او كسور او مجاح وكسور فاذا ضربت بعضها
في بعض كان الحاصل قدر النسبة المولفة واما تجزيتها في قسمة اقدار نسبة البعض على اقدار
نسبة اخرى فيثبت مثال الضرب نسبة ا الى ب بالثلث ونسبة ب الى ج بالربع وارد نا تأليفهما فقدر
النسبة الاولى ثلثة وقدر النسبة الثانية اربعة فضربنا الثلثة في الاربعة حصل اثنا عشر وهو قدر
النسبة المولفة الحادثة فاذا نسبنا الواحد اليه كانت نصف السدس وهي النسبة المولفة الحادثة مثال
آخر عشرة وثلث وستة نسبة العشرة الى الثلثة نسبة الثلثة الاعشار والثلث ونسبة الثلثة الى الستة بالنصف
وقدر النسبة الاولى ثلثة اعشار وقدر النسبة الثانية اثنان والحاصل من ضرب احدهما في الاخر
ثلثة اخماس وهو قدر نسبة العشرة الى الستة التي هي نسبة المثل والثلثين مثال القسمة كما اذا اردت
في المثال المذكور ان تقسم قدر نسبة نصف السدس وهو اثنا عشر على قدر نسبة الثلث وهو ثلثة ليكن
الخارج اربعة وهو قدر نسبة الربع او تقسم اثني عشر على قدر نسبة الربع وهو اربعة ليخرج ثلثة
وهو قدر نسبة الثلث وسيتضح هذا المعنى بزيادة شرح فيما بعد

تفسير الاشكال الستة وهي

اربعة قوله مقادير مجانسة يكون كلها خطوطا او سطوحا او اجساما اقول الواحد الذي
به يعلم تقدير هذا الجنس يعني ان كان الجنس المفروض خطا يكون الواحد ايضا خطا وان كان سطحا فسطحا
وان كان جسما فجسما قوله فيكون ه ح اقدار هذه النسب اقول قد عرفت معنى الاقدار فلا حاجة
الى الاعادة قوله فالمساواة اقول يعني بالمساواة المشتملة وهو صورة المساواة هكذا وبرهانها
الشكل الرابع عشر من سابعة الاصول

ا	ب	ج
د	ه	ح

قوله اذا كانت نسبة الواحد
عرب د في ه بالشكل السادس عشر من
بعينه وقد مر انه قدر نسبة ا الى ح وعرب ه في د يكون تضعيف قدر نسبة ا الى ب بقدر نسبة ب
الى ح لان ه قدر نسبة ا الى ب و د قدر نسبة ب الى ح كما مر وقد نسبة ا الى ح اذا كانت مساوية لقدر
نسبة ا الى ب في قدر نسبة ب الى ح يكون نسبة ا الى ح مؤلفة منهما لما مر ان تأليف النسبة هو
تضعيف بعض اقدارها ببعض قوله وكذلك كل نسبة تساويها يعني تساوي نسبة ا الى ح و
لكن بيان ذلك نسبة د الى ه كنسبة ا الى ح المؤلفة من نسبة ا الى ب ونسبة ب الى ح فاقول نسبة ه الى
ا ايضا مؤلفة من نسبتين تساويان نسبة ا الى ب ونسبة ب الى ح برهانه لكن نسبة

ا	ب	ج
ه	ز	ح

الى ب كنسبة ه الى د وبالخلاف نسبة ب الى ج كنسبة ز الى ه ونسبة ا الى ح كنسبة ا
الى ب ونسبة ز الى ح كنسبة ب الى ح فنسبة د الى ه مؤلفة من نسبة ه الى ز ومن

ا	ب	ج
د	ه	ز

نسبة د الى ه المساوية للمذكورتين وذلك ما اردناه ومن مثل هذا البيان والشكل يتبين انه اذا كانت نسبة
ما مساوية لنسبة مولفة من نسبتين وبتوسط بين حديها مقدار يكون نسبة احد الحدين اليه كاحدى
النسبتين كانت نسبة ذلك المقدار الى الحد الاخر كالنسبة الباقية من تينك النسبتين مثلا ليكن نسبة
ا الى ب كنسبة ا الى ج المولفة من نسبة ا الى ب ونسبة ب الى ج فيتوسط بينهما د مقدار د وكانت نسبة ا الى
كنسبة ا الى ب فيكون نسبة د الى ب كنسبة ب الى ج وهذا المعنى هو تجزية د الى النسبتين المذكورتين
نسبة عن نسبة اخرى لا يتصور لا بعد تجزية المفروض منها بالمفروضة وبالباقية مثلا اذا اردنا ان نستخرج
ا ب من نسبة د ج جزئيا او كنسبة د ه مساوية لنسبة ا ب ونسبة د ه المساوية لنسبة ا ب حقيقة اذا نقصنا
نسبة د ز من نسبة د ج بقيت نسبة ز ج وهذا هو ايضا القائمة من نسبة اخرى كما وصفنا بيانه قوله وما
هي وكل نسبة تساويها | | | من كل نسبتين تساويان المذكورتين في بيانه اذا كانت
نسبة مولفة من نسب | | | تساوي تلك النسب واذا كانت بينها في الحدود فليكن
نسبة ا الى ب مولفة | | | من نسبة ا الى ج ومن نسبة ج الى ب وليكن نسبة د الى ه كنسبة ا الى ج
ج ونسبة ز الى ح كنسبة | | | ج الى ب قوله فنسبة ا الى ب مولفة من نسبة د الى ه ومن نسبة
ز الى ح برهانه ليكن ط ك ل في ز ك ه ك هو سطح ه في ج ول هو سطح ه في د وقد تبين في الشكل الخامس
والعشرين من سادسة الاصول ان نسبة سطح ط الى سطح ك مولفة من نسبة د الى ه ومن نسبة ز الى ح
ونسبة ط ل كنسبة د ه اعني نسبة ا ج ونسبة ل ك كنسبة ز ح اعني نسبة ج ب وبالمساواة المنتظمة نسبة
ط ك كنسبة ا ب وكانت نسبة ط ك مولفة من نسبتي د ه ز ح فنسبة ا ب ايضا مولفة منهما وذلك ما
اردناه قوله فان كانت النسبتان واحدة الى قوله مثناة يعني ان يكون نسبة ا الى ب كنسبة
ا الى ج مثلا ان كانت نسبة ا الى ب بالنصف | | | كانت نسبة ب الى ج بالنصف ايضا
يكون نسبة ا الى ج كنسبة ا الى ب مثناة بالتكرير | | | او كنسبة ب الى ج مثناة بالتكرير ايضا
يعني يكون نسبة ا الى ج نسبة نصف النصف | | | برهانه نفرض مقدار د مساويا لنصف
ا الى ج مولفة من نسبة ا الى د ومن نسبة د الى ج كما بين في الشكل الاول من هذه الاشكال المتممة
لكن نسبة ا الى د كنسبة ا الى ب بالفرض ونسبة د الى ج ايضا مثل نسبة ا الى ب فنسبة ا الى ج مولفة من
نسبتين مساويتين كنسبة ا الى ب ونسبة ا الى ج كنسبة ا الى ب مثناة وحصل لك ما ذكرنا اذا كانت
ثلثة مقادير للاول الى الثاني نسبة وللثاني الى الثالث نسبة ما كيف اتفقت فان نسبة الاول الى
الثالث مولفة من نسبة الاول الى الثاني والثاني الى الثالث ويجب ان نعلم ايضا ان النسب المتوالية
هي التي يكون حد ودحامشتركة مثلا للاول الى الثاني نسبة وللثاني الى الثالث نسبة بخلاف
ما اذا كان للاول الى الثاني نسبة وللثالث الى الرابع نسبة ثم ان كانت النسبتان مع الاشتراك
من جنس واحد فان كانت المشابهة ثلثة سميت المولفة مثناة وان كانت اربعة سميت مثلثة وان
كانت خمسة مربعة وعلى هذا والاشياء المشابهة اعم من انه يكون مع تكرير جنسها ولا يكون مثلا يجوز
يكون نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث ويجوز ان يكون نسبة الاول الى الثاني كنسبة
الثالث الى الرابع واي نسبة بفرض بسيطة فهي تصير باعتبار وسط مولفة واي نسبة بفرض

فهي تصير باعتبار رفع الوسط بسيطة وذلك ظاهر فاضربناه لك من الامثلة قوله وان كانت
مقداران من الثلثة متساويين كان المولفة مولفة من نسبة مثلها ومن نسبة المثل قوله مثالة
وذلك لان قدر نسبة المثل واحد والواحد لا اثر له في الضرب فقدر النسبة الاخرى يكون بعينه
هو قدر النسبة المولفة فالمولفة اذن مولفة من النسبة المولفة اي من نفسها ومن نسبة المثل وجه
قوله مقداران مقداران متوالين اي يكون احدهما طرفا والاخر وسطا كما مثلنا فانهما ان لم يكونا
متواليين بل يكونان طرفين مثل ج م ح لم يكن احدى النسبتين اذن نسبة المثل وبعبارة اخرى اسهل
يقول كل نسبة بسيطة وهي مولفة من نسبتين احديهما مثل تلك النسبة والاخرى نسبة المثل فليكن نسبة
ا الى ب نسبة بسيطة اقول هي مولفة من النسبتين المذكورتين برهانه ليكن نسبة د الى ه كنسبة ا الى ب
يكون د ه مساويا لنسبة د الى ه مولفة من نسبة د الى ه المساوية لنسبة ا الى ب ومن نسبة ا الى
المساوية وهي نسبة المثل فاذن نسبة ا الى ب ايضا مولفة منهما وذلك ما اردناه قوله
اذا تبين هذا في ثلثة مقادير فيما بينها ونرها ظاهر قوله | | | | في بيانه
ليكن ا ب ج | | | | اربعة مقادير من جنس واحد والمتوالي
ه مولفة من | | | | نسبة ا الى
ومن نسبة ب ج
ب ومن نسبة ب الى ج ومن نسبة ج الى د برهانه نسبة ا الى
ج مولفة من نسبة ا الى ب الى ج التي هي من ا ج ه ثلثة مقادير من جنس واحد ونسبة ا الى د مولفة من نسبة
المذكورة ويكون ا بعد اعداد النسب اقل من عدد المقادير التي هي حدودها بواحد وذلك عند كون
حدود المقادير مشتركة وقد جرت العادة عند تساوي هذه النسب ان يقال نسبة الاول الى الاخير
الاول الى الثاني مثلثة او مربعة بالتكرير او بغير ذلك بما يقتضيه عدد تلك النسب وقد مرت هذا
قبل ذلك قوله وهذا النسب الثلث اذا ثبت امكانها قوله يعني بالنسب الثلث البسيطتين
والمولفة واذا كان في كل نسبة من مقدم وتال فاذا اخذت المقدمات والتوالي مشتركة حصلت ثلث
مقدمات وثلث توالي المعبر عنها بالاركان الستة قوله فنسبة ا الى د كنسبة د الى ج قوله
بالشكل السابع عشر من سابعة الاصول قوله فنسبة د الى ب كنسبة ا الى ب قوله يعني ان نسبة
اذن كنسبة ا الى ب وذلك لان قدر نسبة د الى ب هو الحاصل من ضرب قدر نسبة د ج في قدر نسبة د ب وكذلك
قدر نسبة ا ب هو الحاصل من ضرب ذينك القدرين ايضا احدهما في الاخر فقدر نسبة ا ب مساو لقدر نسبة
د ب فكذلك نسبتاهما قوله فاني ط اعني في د ج قوله وذلك لان اذا كانت نسبة ا الى ب كنسبة
د الى ط يكون ضرب ا في ط كضرب ب في د بالشكل السادس عشر من سادسة الاصول لكن ط هو د في ج فضرب
ا في ط يكون ضرب ا في د في ج وهو المجسم الاول وهو د في ج فضرب ب في د يكون ضرب ب في ج في د
واما الشكل من طريق الهندسة فتصوره هكذا قوله ونسبة كل واحد من اقرانها احد المتوالين الى قوله
يثبت بثبوت واحدة | | | | منها قوله في تنسيق اذا
ثلثة نسبة من | | | | نسبتين كانت نسبة كل واحد من
مقادير احد المتوالين | | | | الى كل واحد من الاخر الاخر مولفة
مقادير

من نسبتين تقعان بين المقادير الاربعة الباقية من النسب بشرط ان يحمل مقدم من الخبر الذي منه
تالي المولفة الثانية وتاليها من الخبر الذي منه متقدمها وذلك ليلا يتبدل مقادير احد الخبرين
بمقادير الخبر الاخر فيكون نسبة ا الى ب مولفة من نسبتي ح د ه و في الشكل المذكور اقول ويكون نسبة كل
واحد من مقادير ا والخبر الاول الى كل واحد من مقادير ب ح الخبر الثاني مولفة من نسبتين تقعان
بين المقادير الاربعة بشرط ان يكون المقدمان من الخبر الذي فيه ح وهما مقدمات ا ه والتاليان من
الخبر الذي فيه ا وهما ب ح ومصير النحوي هكذا نسبة ا الى ح مولفة اما من نسبتي ا د و د ح او من نسبتي
د ه و على تاليه مقدم البسيطين وتاليهما اعني يكون تالي البسيط الاول وتالي البسيط الاخير
البسيطة الثانية برهانه انا اذا جعلنا ارتفاع مجسم ا ومقدار ارتفاع مجسم ب ح مقدار كانت
نسبة ا الى ح كنسبة قاعدة مجسم ح التي هي مسطح ب ج الى قاعدة مجسم ا وهي مسطح د ج
كما بينه في الشكلين الرابع والخامس بعد الثلثين من المقالة الحادية عشر من كتاب الاصول
في المجسمات المتساوية بنسبة الارتفاعات الى الارتفاعات كنسبة القواعد الى القواعد بالتكافي
نسبة مسطح ب ج الى مسطح د ج ومولفة من نسبة اضلاعهما اعني من نسبة ب الى د ومن نسبة
الى ا ومن نسبة ب الى د ومن نسبة ج الى ه بالشكل الخامس والعشرين من مقالة الاصول فاذن نسبة
ارتفاع الى ارتفاع ح مولفة من احد الصنفين المذكورين وهكذا يتبين في ساير الصور وذلك ما اردنا
واما الشكل من طريق العدد فكما تربعيه ولكون كل جزء مشتملا على ثلثة مقادير كانت نسبة المقادير التي
من جزء الى المقادير التي من الجزء الاخر تسعة ولكون كل نسبة مولفة من نسب المقادير الباقية على جزء
من التاليف يصير نسب المولفة الواقعة بين مقدمات احد الجزءين وتوالي الاخر على ثمانية عشر وجها
واذا اخذنا المقدمات من الجزء الاخر ايضا تضاعفت الوجوه الثمانية فتصير ستة وثلثين وايضا
كل واحد من النصف الاخر يولد فالاحد عشر النسب من النصف الاول وبهذا الاعتبار يكون نسبة مولفة
ملازمة لخمسة وثلثين نسبة مولفة وقد اوردنا تفصيلها في جدول وهو هذا ثم انا اخترنا ترتيب
البسيطين بضاعف
العدد لا كان اختلافها
بالتقديم فلان نسبة ا ب
في اول الاعداد مولفة
من نسبة ح الى د ومن نسبة
ه الى و فيقال فيه نسبة
ا ب مولفة من نسبة ه الى
و ومن نسبة ح الى د حتى
يصير ترتيب المقادير
هكذا ا ب ه و ح د فصار
النسب الملازمة متاسبين

| | | |

من المقادير الاربعة المتناسبة بالضرب والقسمة او بالنسبة من الثلثة الباقية اذا كانت معلومة لكن
يستخرج المجهول من احد المقادير الستة اذا كانت الخمسة الباقية معلومة ولاستخراجه طريقان اما الاول
فهو ان تعرف المجهول انه من اي جنس ويقسم بحسب الجنس الاخر على سطح الباقيين من جنس المجهول فما خرج
لان المجتمعين متساويان فاذا قسمت كمية احدهما على احدى قواعدها الاخرج ارتفاعه وذلك بالعمل
الثاني فعلى ثلثة وجوه الاول ان نطلب وسطا بين حدي المولفة لكون نسبة احد الحدين اليه كما حدي
البسيطين ونسبته الى الحد الاخر كالنسبة الاخرى وطريقه هو طريق استخراج المجهول من الاربعة
فان نسبة الوسط الى الحد المعلوم من المولفة يكون كنسبة احد حدي النسبة المعلومة من البسيطين
الاخر مثاله حد يلوح المقادير الستة فان كان المجهول ان كانت نسبة الوسط بين ا و ب الى ب كنسبة
الى و ويتعرف من مقاديره ومقداره فيكون نسبة المجهول الى ب الذي صار معلوما كنسبة ح الى المعلوم
فيصير معلوما وان كان المجهول مثلا كانت نسبة ا الى ب كنسبة ح الى د فيتعرف مقدار ذلك نسبة ح

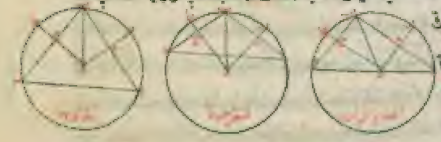
ب كنسبة د الى و فيصير معلوما وهكذا في الباقية والثاني ان يطلب للنسبة الاولى
من البسيطين ثالث متناسب حد ثانيه يكون نسبة ثانيها اليه كنسبة مقدم النسبة
الى تاليها ولكن ذلك الثالث وهو اللاحق بحد ح فان كان المجهول مثلا وكانت
نسبة المعلوم الى ح كنسبة المعلوم الى و المعلوم فيصير ح معلوما وحينئذ يكون نسبة
الى ب كنسبة و الى ح لان كلا منهما مولفة من نسبة ح و ومن نسبة و الى و ومن نسبة ح الى ا والمشتركة
فيصيرا معلومة وان كان المجهول مثلا فيصير على هذا المعلوم معلوما وهكذا في الباقية والثالث ان يطلب
الثالثة من البسيطين مقدار متقدم على حد بحيث يكون نسبة ذلك المتقدم الى مقدم النسبة الثانية كنسبة
النسبة الاولى الى تاليها ولكن ذلك المتقدم اعني السابق على و ط فان كان المجهول مثلا كانت نسبة ح
المعلوم من كنسبة ا المجهول الى ا المعلوم فيصير ا معلوما وحينئذ يكون نسبة ا الى ب كنسبة ا الى د فيصير
وان كان المجهول مثلا فيصير مثل ذلك معلوما ويحتاج في كل حال الى ضربين وقسمتين وان لم يكن الضرب
والقسمتان على هذا الترتيب صارت الوجوه بحسب اختلاف الترتيب كثيرة وقد وضعنا للكتبة الحاسبة
واحد من الوجوه الثلث جدولا لا يحتاج بها لتفاصيل كل واحد منها والجداول هذه قوله وهو القطاع
الحادث منها هو القطاع السطحي م قوله كل ثلث خطوط مستقيمة تتقاطع كل اثنين منها ولا تتقاطع اكثر من اثنين على نقطة واحدة فانها

| الوجه الاول | | |

في ذلك القوس من اراده قوله وبطليموس يبين النسب في اوتار اضعاف القسي قوله استعمل تجويز
في جميع المواضع وتضعف القوس فيقول مثلا نسبة وترضعف هذه القوس الى هذا المقدار كنسبة
وترضعف تلك القوس الى ذلك المقدار لكن لما كانت نسبة نصف المقدم الاخر الى الثاني الاخر كنسبة
المتاخر من بدل وترضعف القوس نصفه وهو الجيب لان نصف وترضعف القوس قوله لبيان
ما ادعيناه يعني بيان ان نسبة جيب اب الى جيب كو كنسبة اه الى حج قوله فيكون النسبة
ذكرنا اقوله لان ار حج جيب قوس بر اب وحج جيب قوس تو والنسبة ثابتة بالشكل الرابع من سادسة الاصول
وان اريد تقرير دعوى هذا الشكل بالوجه الكلي ينبغي ان يقال اذا اتصلت قوسان مختلفتان من دائرة
واحدة على نقطة وكانت كل واحدة منهما من نصف الدائرة فان الخط المار بمعطى الاتصال ينتهي
مجموع القوسين الى قسمين يكون نسبة احدهما الى الاخر كنسبة جيب القوس التي يليه الى جيب القوس
التي يلي الاخر قوله وايضا اذا كانت قوس اح قوله هذا هو دعوى الشكل الحادي عشر قوله
فاذا احاطت دائرة بمثلث اقوله لما كانت الزوايا على قسمين محيطية ومركزية اراد ان يبين احكام كل
واحد منهما فابتدا بالمحيطية قوله واذا عرفت مقادير القسي صارت مقادير الزوايا وانت بعضها
بعض معلومة اقوله لان نسبة الزاوية الى الزاوية كنسبة القوس الى القوس بالشكل الاخير من سادسة
الاصول قوله وصارت نسبة الاضلاع بعضها الى بعض بسبب اوتار القسي ايضا معلومة اقوله
وذلك لانه يؤخذ اوتار القسي وهي بعينها الاضلاع فيعلم نسبها بسبب معرفة مقاديرها قوله وكانت
مقدار الزاوية القائمة نصف القدر اقوله وذلك بالشكل الثالث من ثالثة الاصول قوله صارت
مقاديرها انصاف ما كانت على المحيط اقوله يعني ان الزاوية المحيطية لو وضعت على المركز يكون
القوس الموترة لها نصف القوس التي كانت موترة لها حين ما كانت على المحيط وذلك على هذا بالنسبة
القسي فلما كانت المركزية ضعف المحيطية عند تساوي قوسيهما كما علم في الشكل التاسع عشر من ثالثة
الاصول يكون قوس المحيطية ضعف قوس المركزية عند تساويهما بالضرورة نصب الشكل الموهوم
بالتوهم قوله والاضلاع الموترة لها تشابه تشابه جيوبها اقوله يعني يكون نسبة الاضلاع الموترة
للزوايا التي في مثلث واحد او مثلثات متساوية الاضلاع والزوايا كل بعضها الى بعض كنسبة
جيوب تلك الزوايا بعضها الى بعض ويجب ان يعلم ان المراد بجيب الزاوية هو جيب القوس الموترة
لها عند وقوعها على المركز سواء كانت الزاوية صغيرة او كبيرة يكون مقدارها واحدا وقد صرح
الموترة لها داخل تلك الدائرة او خارجها فاذا جعلت نقطة الزاوية مركزا ورسمت بعد واحد قسي
المحيطين بها او بعد خطا اقصر واطول منها دائرة واخرجت الضلعين الى ان يقطعا محيط الدائرة
لم ينقطع بما امر من الاخراج كانت القوس المنفردة منها بالضلعين مقدار الزاوية المفروضة على
المركز وحينئذ تلك القوس جيبها اقوله يخرج الاضلاع المحيطة بزاوية حتى اقوله الاخراج ليس
بواجب بل الواجب ان يجعل نقطة الزاوية مركزا ويرسم باي بعد اتفق دائرة فكانهم انما حكموا بالاخراج
لئلا يختلط الخطوط كثيرا ولم يخرج قوله ويجعل حد وحه مساويا اقوله لتساوي عدة الخطوط
ايضا ليس بواجب لكن يكون اما لانه منها متساويين صلاح وحه لكونه متساويين لكن هذا ضعيف

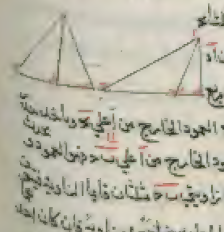
الدائرة

الدائرة واحدة وكذلك ع ط قوله وبعد على مركز ي حتى بعد الابعاد قوس ه ح ما يدني بعد على
مركز ه واحد بعد ي ح ه ح قوس ه ح وعلى مركز ب واحد بعد ي ط قوس ح ط قوله فلنا ابتدائي
لهو ح ح وذلك لان زواياها متساوية اذ زاوية ح مشتركة وزاويتا ب ح فايتان فبقي الباقي
متساوية لباقيه وحينئذ يكون الاضلاع متناسبة بالشكل الرابع من سادسة الاصول وتشابه مثلثي
ا ط ك ب بعين ذلك قوله فالمساواة المضطرة اقوله عودي
هكذا وبرهانه يعلم من خاصة الاصول ولان الدعوى مختصة بضلعين
من الاضلاع الثلثة للمثلث والضابط في رسم الشكل ان يجعل الضلع الباقي
يخرج من راس الزاوية الموترة لها حتى يقع الشكل على اوضاع
ان لم يكن احدى الزاويتين الموترتين بالضلعين المخصوصين اعني ا ح قائمة ولا منفرجة تصور
الشكل كما في الكتاب والبرهان ايضا كما هنالك وان كانت احديهما قائمة فصورته هكذا والبرهان
كما هناك الا ان التشابه بين ا ط ك ب ا ط ط ب لانت من قبل تشابه مثلثي
ا ط ك ب لعدم حدوثها في بسبب اتحاد ا ب واتحاد خطي ط ك ط ب
القدمين والثالثين واما ان كانت احديهما منفرجة تصور الشكل بكون
هكذا والفرق بينه وبين المذكور في الكتاب ان البرهان
هنه يحتاج بجيب تمام الزاوية الكنفا باقل من الربع عن الاكثر لان الزاوية وجيب تمامها
من قائمتين واحد ويمكن ان يبرهن المطلوب بوجه اخر فلنبين
لبيان ذلك مثلث ا ح ه من خطوط مستقيمة فنقول نسبة ا ب الى ب ك كنسبة جيب زاوية ح الى جيب زاوية د
ابرهانه انا نرسم على المثلث دائرة
محيطة وليكن مركزها ز ونخرج
عمودي ز ه ز ح ط ونصل ب ز
فلان خطا ب ح منصف على ز



وقوسه على ز ح فخط ح منصف على ح وقوسه على ه بالشكل الثالث من ثالثة الاصول والمركزية
ضعف المحيطية فزاوية ب ز ك كزاوية ح وزاوية ب ز ه كزاوية ح ومن قبل ان قوس ا ح ضعف
قوس ب ح معلوم ان ب ح جيب قوس ب ح فهو جيب زاوية ح وكذلك ب ك كزاوية ح وايضا فلان نسبة ا ب
الى ب ك كنسبة ب ز الى ز ح لان نسبة الاضلاع كنسبة الاضعاف فنسبة ا ب الى ب ك كنسبة جيب زاوية ح الى جيب
زاوية د وهو المطلوب وقد عرفت من قبل ان الزوايا المحيطية انصاف الزوايا المركزية اذا كانا على قوس
واحدة فيكون نصف المحيطية مقدار المركزية المساوية لها وكذلك يكون مقدار الزاوية الكائنة على
المركز ربع القدر ومقدار جميع زوايا المثلث نصف القدر والجيوب انصاف الاوتار فاذا استعملنا
الجيوب في مقادير الزوايا المركزيات وكثيرا ما يقع في الاحوال النجومية في الاشكال التي نقصد بانها
الاضلاع التي تعرف مقادير اضلاع المثلثات المستقيمة الخطوط وزوايا بعضها من بعض ولا يبقى
ذلك من كون البعض معلوما حتى يمكن تعرف البعض الاخر منه ومعلومية الزاوية انما يكون

كانت قوسها معلومة بالاجزاء التي بها جميع المحيط ثلثمايه وستون ومعلومية الاضلاع معلومة لمقام
الموضوع لاجل تقديرها كالمدسات والاشبار وغير ذلك ولتعرف المجهول من الاضلاع والزوايا
مبنية على تعرف اوتار القسي او على تعرف جيوبها وادرج الخيوط طاب مثواه القانون المبني على تعرف
الجيوب وتفصيل ذلك ان المثلث القايم الزاوية ان كان للمعلوم منه ضلعا واحدا فقط لم يمكن ان
تعرف منه غيره اذ يصير في الاربعة المناسبة اثنان مجهولين لان كل مثلث فيه ستة اشياء اضلاع
وزوايا فيجب ان تعرف ثلثة مقادير من هذه الستة اي ثلثة كانت ليمكن معرفة الباقية بالطريق
المعروف في المقادير الاربعة المناسبة فاذن يجب ان يكون المعلوم اما ضلعين او ضلعا وزاويتين
غير القايمة فقط وهذه ثلث مسايل الاولى ان يكون المعلوم ضلعين فقط فان كانا يحيطهما بالقايمة
الضلع الموتر للقايمة بالشكل العروس وهو جزء مجموع مربعي الضلعين المعلومين وان كان احدهما
وتر القايمة ينقص مربع صاحبه عن مربعه ويأخذ جذر الباقي وهو الضلع الاخر بشكل العروس
وبعد ذلك يعلم مقدار الزاويتين الباقيتين لان نسبة وتر القايمة الى واحدة من الضلعين كنسبة سينوس
جيب القايمة اذا القايمة يكون على مربع الدايرة وجيب الربع سينوس الى جيب الزاوية المجهولة فتصير
جيب تلك الزاوية معلوما وهي معلومة وتبقى الباقية معلومة الثانية ان يكون المعلوم ضلعا واحدا
غير القايمة وحينئذ يبقى الباقية التي هي قائم المعلومة التي هي غير القايمة من الربع معلومة فتصير
جميع الزوايا معلوم ونعلم جيوبها من الجدول وحينئذ يصير الضلعان الباقيان ايضا معلومين
لان نسبة الضلع المعلوم الى احد الجيوب كنسبة جيوب المعلومين الثالثة ان يكون المعلوم زاوية
غير القايمة والقايمة معلومة فتبقى الباقية التي هي قائم المعلومة التي هي غير القايمة من الربع معلومة
فتصير جميع الزوايا معلومة وكذلك جيوبها والاضلاع على نسب الجيوب فتصير نسب الاضلاع بعضها
الى بعضها معلومة دون مقاديرها لانها غير معلومة ايضا واما في سايب المثلثات فان كان المعلوم ضلعا
واحدا او ضلعين او ضلعا وزاوية او زاويتين او زاوية واحدة فقط لم يجز شيء منها فيجوز ذلك معلوما فاذن يجب
يكون المعلوم جميع الاضلاع او ضلعين وزاوية او ضلعا وزاويتين او زاويتين بل جميع الزوايا فيها
اربعة مسايل الاولى ان يكون المعلوم جميع الاضلاع وليكن المثلث ا ب ج



فيستخرج الاعمودة الواقع من راس المثلث على قاعدته وليكن ا د
على عادة الحساب باخذ الفضل بين مربعي ا ب مثلا وبين مربع
ا ج وقسمته على ضعف ب د فما خرج فهو ما بين زاويتي ب وموقع العمود الخارج من ا على ب ج ويأخذ جذر
فضل مربع ا ب عليه على ب ج مربع ما بين زاويتي ب وموقع العمود الخارج من ا على ب ج وهو العمود
من العمود من ضلعي ا ب و ا ج يكون بين موقع العمود وبين زاويتي ب ج مثلثان ذاتا الزاوية فتعرف
زواياهما كما مر ويعرف منهما زوايا مثلث ا ب ج الثانية ان يكون المعلوم ضلعين وزاوية فان كان احد
وتري الزاوية المعلومة فلا حاجة الى اخراج العمود وان حكم الجرسطاب مثواه باخراجه وحينئذ فان كان احد
حينئذ يكون نسبة ذلك الوتر الى الضلع الاخر المعلوم كنسبة جيب الزاوية المعلومة الى جيب
الزاوية المعلومة فيصير جيبها ثم قوسها ثم الزاوية الباقية منها معلومة ومنها يصير الضلع الباقي معلوم

وان كان الزاوية منحلة بين الضلعين كزاوية ب فيجب ضلعي ب ا من مثلث ا ب ج من جنس ما يحصل
من مثلث ا د ب القايم الزاوية وعرفنا فيه من

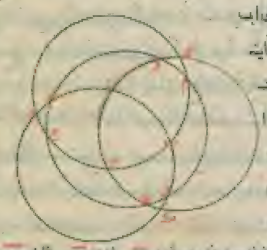
زاوية ا وضلع
ا ب فيبقى ا ج معلوما ويعرف من د ا ج
ضلع ا ج وزاوية
ج كما مر الثالثة ان يكون المعلوم زاويتين وضلعا وبصير الزاوية الباقية معلومة وكذلك الجيوب
الثلثة ويكون النسبة جيب الزاوية التي يوترها الضلع المعلوم الى جيب زاوية اخرى كنسبة الضلع المعلوم
الى الضلع الذي يوتر الزاوية الاخرى يصير ذلك الضلع معلوما وعنده يصير الضلع الباقي معلوما
الرابعة ان يكون المعلوم زاويتين ويعرف منهما الزاوية الباقية فيصير الجيوب معلومة وكذلك
نسب الاضلاع معلومة ولا يعرف مقاديرها كما مر واما القانون بطريق الهندسي والاوتار فقريب من هذا
القانون اذا ابدل الفاظ الجيوب بالاوتار وفرضت الزوايا بحيطها فلا نطول الكتاب بايراده

قوله وتعيد الشكل الحادي عشر اقول هذا الشكل لبيان ما ادعى في اول هذه المقدمات ان قوسي
ا ج ونسبة جيب ا ب الى جيب ج ا اذا كانا معلومتين كانت كل واحدة من قوسي ا ب ج معلومة قوله
كان ا ج نصفها اقول لان د ب نصف ا ج وقوسه بالشكل الثالث من ثالث الاصول فيكون
ا ج جيب نصف ا ج قوله و ج جيب تمام نصفها اقول قد بين ذلك في الشكل الاول من
الاشكال السبعة الملحقة بآخر الفصل الحادي عشر هذه المقالة قوله وزاوية ا معلومة اقول لانها
زاوية نصف قوسي ا ج المعلومة قوله فمثلث ا ب ج القايم الزاوية معلوم بالكل اقول يعني جميع
معلوم الزوايا والاضلاع وذلك باحدى المسئلتين الاولى او الثانية من المسايل الثلث المذكورة في
ولا يجوز ان معلومية الاضلاع عينا بالاجزاء التي بها ا ب ستون قوله ولما كان ا ج معلوما الى قوله
بالاثر معلوما اقول وذلك بالشكل التاسع من كتاب المعطيات واما كانت نسبة ا ب الى ب ج معلومة
لانها كنسبة جيب ا ب الى جيب ج بالشكل المتقدم لكن نسبة جيب ا ب الى جيب ج معلومة وضعا فهي
معلومة ايضا قوله فاذن مثلث د ب ج ضلعي د ب ب ج المعلومين معلوم بالكل اقول وذلك
لانه ثبت ان ا ج معلوم وكان ا ب معلوما فهو ب ج معلوما وكان ب د ايضا معلوما فمثلث د ب ا القايم الزاوية
معلوم الزوايا والاضلاع بالمسئلة الاولى من المسايل المثلث وباقي الشكل ظاهر وان اريد تقرير كلي
هذا الشكل ايضا بالوجه الكلي ينبغي ان يقال اذا اتصلت قوسان مختلفتان من دايرة على نقطة بحيث
معلوم وكانت احداهما اقل من نصف محيطها وكانت نسبة جيب الدايرة الى جيب الاخرى معلومة كان كل واحدة
منهما معلومة قوله وايضا ان كانت احدى القوسين المذكورتين اقول هذا معطوف على ما ذكر
في الشكل العاشر وتقريره الدعوى على الوجه الكلي اذا انطبقت احدى قوسين مختلفتين كل واحدة
منهما اصغر من نصف الدايرة على الاخرى في دايرة بحيث يشاركان في حد واحد واخرج الفضل الاول
منهما على الاخر وصل في النقطة المارة بالحد المشترك بعد اخراجه كانت نسبة ما بين طرفي كل قوس
وبين النقطة من الوتر احدهما الى الاخر كنسبة جيب القوسين المنطبقين المنظر ولنشتغل على الشكل
المذكور في الكتاب فليكن قوسا ا ب ا ج المختلفتين المشتركتين في حد المنطبقة احديهما على الاخرى
في دايرة ا ج والفضل بينهما ا ب ونخرج وتر ب ج ونفرض ان ثلاثا على ب يقول نسبة ب ا الى ب ج كنسبة

جب قوس ب ا الى جب قوس ا ح برهانه نخرج عمودي ب ح على قطر ا ه فيكون ا ب جيب قوس ب ا
مثلا ه ح ب ح متشابهين لاشتراك زاويته و تساوي قائمتي ب ح فاذن نسبة ب ه الى ه ح كنسبة ب ا الى
جيب وذلك ما اردناه وهكذي ان كانت الملاقاة بين الوتر والقطر في جهة ح على هذه الصورة
واما اذا كان وتر المفصل موازيا للقطر كان جيبا القوسين اعني
عمودي ب ح ت ا متساويين لتوازيهما ودقوتهما بين
خطين متوازيين والجيب يكون كل واحدة من القوسين مساويتين تمام الاخرى من
نصف الدور فيكونان في حكم المتساويين ونظير هذه الصورة من الشكل العاشر يكون مجموع
القوسين المتصلتين نصف الدور فان وتر المجموع حينئذ يكون ايضا قطرا ونقاطع القطر الاول
عند مركز ويكون كل قوس تمام الاخرى من نصف الدور واما اشتراطه في الدعوى اختلاف المجموعين
لانهما اذا تساويا في الشكل العاشر انطبق جزءاهما على الوتر وفي الشكل الثاني
منطبق الجيب ولم يحل الجيب يكون الدعوى بحصله ولا يحتاج الى البيان
ويمكن ان نقرر الشكلان اعني ب ت بدعوى واحدة وبرهان واحد بان يقال
قوسا ا ب ا ح المختلفتان مع دائرة ا ح اشتركتا في وتر حدثتهما وهو ا ب فاختلف
حظاهما الاخران وهما ب ح ح ا في وتر ح قطرا على نقطة ه فنقول نسبة ب ه الى ه ح كنسبة جيب قوس
ا ب الى جيب قوس ا ح برهانه نخرج عمودي ب ح على قطر ا ه
الجيبان ونصل ب ا مثلا ه ح ح ا متشابهين بهاتين المتساويتين
زاويتي ح فيهما وكون زاويتي ب ح ح قائمتين فاذن نسبة ب ه
ه ح كنسبة ب ا الى ا ح وذلك ما اردناه وظاهر ان التفاوت بينهما هو التفاوت الراجع الى التفصيل
والتركيب واعلم ان نتيجة الدعوى يكون كل واحدة من القوسين اصغر من نصف دائرة الجيب موجبا
مطلقة صحيحة اذا كان القوسين جيب اما اذا تركبا او احدهما جيب بان يكون نصف دور او دورا فانه
لا يمكن ان يكون هناك دعوى من هذا الوجه واما ان يكون وجه ثالث لتشبيه احدهما بالاخر في جيب
الصورة فان الشيء الواحد في القطع يكون ابدا اصغر من نصف الدور واما ان في بيان سائر
الصور يقع اختلاف وذلك ان كل واحدة من هاتين القوسين اما ان يكون اصغر من نصف الدور او
يكون نصف الدور او يكون اعظم من نصف الدور ويكون احديهما اصغر والاخرى نصف الدور او
احديهما اصغر والاخرى اعظم او يكون احديهما نصف الدور والاخرى اعظم فهذه الاقسام اما
الاول فقد قربناه والثاني فلا يمكن وقوع هذه الدعوى فيه واما الثالث فراجع الى القسم الاول كما
اذا فرضنا في الصور المذكورة القوسين الاولى قوسي ا ه ح والقوس الاخيرة قوسي ا ب ب ح كان
الشكل واحدا مما تقدم ذكره واما الرابع فحكمه حكم الثاني وكذلك السادس واما الخامس فنصيب
التفصيل والتركيب متساويين فانه في التفصيل اذا كان احد القوسين ا ب والاخرى ا ه ح وقع حد ب
لا محالة في احد جانبي القطر ولا يمكن ان يلاقي الوتر القطر الا خارج الدائرة وصار الشكل التفصيلي
قوله وايضا فاذا كانت قوس التركيب واما في التركيب اذا كان احديهما ا ب والاخرى ا ه ح وقع حد

في

في جانبي القطر ولا في الوتر القطر في الداخل وصار الشكل ح قوله هذا معلوم على الشكل الخامس عشر
ونقرره الدعوى على الوجه الكلي اذا تقاطعت في دائرة قوسان على اخرى غير مارة بمركزها وكانت
مبدأ لهما نقطة وكانت كل واحدة منهما اصغر من نصف المحيط وكان نصل احديهما على الاخرى مجاورا
ونسبة جيب احديهما الى جيب الاخرى معلومة كان كل واحدة منهما معلومة قوله لما كانت نسبة
ب ه الى ه ح معلومة بالفرض اقول قد مر تشبيه ذلك في الشكل الحادي عشر في بيان معلومية مثلث
ا د ط فليعرف من هناك قوله ولان نسبة ح ا الى ب ا معلومة اقول وذلك لان نسبة ج ه الى
ه ب كنسبة جيب قوس ا ح الى جيب قوس ا ب بالشكل المتقدم لكن نسبة جيب قوس ا ح الى جيب قوس
ا ب معلومة فرضا فكذلك نسبة قوله فهب معلوم اقول يظهر ذلك بالشكل ب ح من
كتاب المعطيات وان كان عليه خارج الى الباب الغريب من البديهي قوله فمثلث ر ه معلوم قوله
وذلك بالمسئلة الاولى من المسائل الثلث وظاهر ان جيب ا ب انه كان اعظم من جيب ا ح كان الالتقاء
في جهة ح وان كان اصغر منه كان الالتقاء في جهة ا كما في الكتاب وان كان مساويا له كان الوتر موازيا
القطر وامثال ذلك يقرر وان يوازي خطا ا ح واما قوله مكان ا ب فتمام نصف ح ب ح
فذلك لانا نوازي من نقطة ح خطا على ه يكون ايضا عمودا على خط ا ح والاتفاقات الداخلة
مثل قائمتين ولا نركد لك بتوازي الخطين وحينئذ نصف ذلك الخط قوس ح ب بالشكل التاسع
من ثالثة الاصول فيكون من نصف قوس ح ب الى نقطة ا ربع دائرة لان زاوية ه قائمة وعلى المركز
فيكون ا ب تمام نصف ح ب من الربع قوله وهو القطع الاكبر اقول اذا تقاطعت اربع دوائر
من العظام على سطح كرة بحيث لا تتقاطع على نقطة اكثر من ثنتين حدثت بينها اثنا عشرة نقطة عليها
تقاطع تلك الدوائر وتنقسم على واحدة منها ست حتى يكون كل واحدة ضلعا لشكل ويكون بحيث
اربعا وعشرين قوسا وتنقسم سطح الكرة باربعة عشر قسما ستة منها رباعيات وثمانية مثلثات ويكون
كل ضلع من الاضلاع المذكورة مشتركا بين مثلث ومربع وكل مثلث من شكل مقابلة لمثلث من شكل
اخر من نوع الشكل الاول فيكون المربعات الستة متلاقية على مرة واحدة ملاقية للمثلثات على مثلثات
وكذلك المثلثات وهذه صورتها فالدوائر الاربع هي دائرة ا ب ج ه ودائرة ح ر ت ه ودائرة ا ح ت ر ودائرة
ه ب ط ر ونقط التقاطعات الاثنتي عشرة نقطة ا ب ح ه ر ح ط ك ل م ت واما الاضلاع الاثنا عشر
في الستة التي من الدائرة الاولى هي ا ب
ب ح ح ه ه ا والستة التي من الدائرة الثانية
هي ر ت ت ح ح ر والستة التي من
الثالثة هي ا ه ه ب ب ط ط ح ح ا
والتي من الدائرة الرابعة هي ه ر ر ح ح
ه واما المربعات الستة فمربع ا ب
ب ط ط ح ومربع ح ا ه ومربع ه ر ر ه
ومربع ب ه ه ح كل مربع ط ح ح ا واما المثلثات الثمانية فمثلث ا ح ه ومثلث ه ر م ومثلث ر ه م على



ومثلث كلط ومثلث طلح ومثلث بح ر ومثلث زكب وظاهر أن الدوايا المتقابلة اما وقعت في الاشكال
المجانسة مثلا الزاويتان المتقابلتان عند ا اما وقعتا اما في مثلثي د ا ه ا ح واما في مثلثي د ا م ا ط
والاضلاع المشتركة وقعت بين الاشكال المخالفة مثل ضلع ا ب مشترك بين مثلث ا ح د وضلع ا ب
مد وإذا قد تقرر هذا فنقول كل مربع من هذه المربعات مع مثلثين يكونان على ضلعين متقابلين
من اضلاع المربع يقع على هيئة القطاع السطحي لاشتماله على اربعة اركان متخالطة على بيت نقطة
منها اشكال ثلاثة مثلثة من ركب احديها الركب كله والاخريان وجزأت والشكل الثالث
من المربع والمثلثين المذكورين هو القطاع الكري مثاله اذا اعتبرنا مربع ا ه ح ح مع مثلثي ا ح ح ط
الواقعين على ضلعي ا ح ح ح المتجاورين منه كانت هكذا وهو مثل القطاع السطحي
بعينه الا في شيء واحد وهو ان الشكل هناك تألف من خطوط مستقيمة على سطح مستو
وهنا من قسي دوايرعظام على سطح كرة والنسب الواقعة بين خطوط القطاع السطحي يقع هنا بين
جيوب قسي هذا القطاع كانت هناك من غير اختلاف في شيء وهنا نقص ايضا على هذا
من تلك النسب احدها يعرف بتفصيل بطليموس والاخريان بتركيب لما عرفت هناك قوله في
مركز الكرة ح اقول وذلك بالشكل الثاني من اوفي اكرثاذوسيوس قوله ونخرجه الى ان
يلقى ح ب على ط اقول اذا اخرجنا ا ه لا يجوز الا ان تلقى ح ب في جهة ب او تلقاه في جهة ح والا
تلقاه في شيء من الجهتين بل يوازيه والثلثة انما يمكن على الاوجه التي مرت في الشكل السابق والقسم
الاول هو المذكور في الشكل المرسوم بالحمرة والباقيات في الشكلين المرسومين بالسواد وا ا ملتقاه
على نقطة ط لان ح ب في سطح دايرة ب د لانه خرج من مركز الكرة الى محيط دايرة ب د وهي في سطح فيكون
في سطحها اذا الدوايرالعظام تمر على مركز الكرة وا ط ايضا في سطح دايرة ا ب لان ا ه وتر لقوس
منها فلتلتقيان على نقطة وهي ط قوله فيقطعان ح ر ح ه على ك ل اقول لان ح ر في سطح دايرة
ر ح لانه خرج من مركز الكرة الى محيط العظيمة ر ح وايضا في سطح تلك الدايرة لانه وتر لقوس منها
ر ب نقطة وبما بين ح ه فيقطعه على نقطة وهي ك وايضا ح ه في سطح دايرة ا ح وكذلك ا ه في سطحها
فيقطعه على نقطة وهي ل قوله فنقطة ك ل الى قوله وهي خط ك ل اقول النقطة الثالثة
انما يكون على الفصل المشترك بين السطحين لان لك في سطح مثلث ا ح د لانه واقع على ضلعيه وا ه ايضا
في ذلك السطح لانه ضلع المثلث الخرج فيكون النقطة الثالثة في سطح مثلث ا ح د وايضا ل ك على خطي ح ح
الواقعين على سطح دايرة ح لانهما خرجا من مركز الكرة الى محيط هذه الدايرة فيكون نقطة ل ك ايضا في
ح ط ايضا في سطح الدايرة فيكون نقطة ط ايضا في سطح الدايرة فالنقطة الثالثة على الفصل المشترك لان
النقطة المعينة لا يكون على سطحين الا بهذا الوجه لكن الفصل المشترك بين كل سطحين مستويين يكون
خطا مستقيما فخط ط ك مستقيم قوله فيحدث قطاع ح ا ط ك يعني القطاع الحاصل من حول
المحيطين بزاوية ح ا ط القايمين مقام الوسطين من البدين وح ا ط المتقاطعين القايمين مقام الطرفين
واقتصر في تعريف القطاعات من الارقام الستة الواقعة على النقط الست التي يكون في كل قطاع
على اربعة الاول ما على الفصل المشترك بين اصلي سطح احدى اليدين وسطا هو هو في مثالنا

هذا الثاني ما على الفصل المشترك بين اصلي سطحي اليدين وهو في مثالنا الثالث ما على الفصل المشترك
بين اصلي سطح اليد الاخرى وسطا هو هو في مثالنا الرابع ما على موضع تقاطع السطوح الثلاثة وهو ك
في مثالنا فلتكن هذا على ذكر منك فيما مر ك من هذا القبيل قوله ويكون ب ح نسبة ح ل الى ل ا
مؤلفة من نسبتي ح ك كد ود ا اقول وذلك بالشكل السابع من هذه المقالة قوله ونسبة
د ا كنسبة ج ي د ب اقول وذلك بالشكل الثاني عشر من هذه المقالة قوله فاذن
نسبة ج ي ح ه المؤلفة من نسبة ج ي ح ر ونسبة ج ي ر ه اقول وذلك لما مر في احكام
النسب المؤلفة حيث قال وايضا في وكل نسبة تساويها مؤلفة من نسبتين تساويان المذكورتين
برهانا على ذلك هذا لك تفسيرا لاشكال التردد الحادثة بعد الفصل وهي تسعة
ثلثة
من تتمة هذا الشكل وثلثة في باب الشكل الموسوم بالمجسمة من القطاع واثنان في باب الشكل الموسوم
بالكري وواحد في باب مرتبتي كل واحد منهما قوله الى ان تلاقيا اتمام نصف الدايرة على م
اقول وذلك بالشكل الثاني عشر من اوفي اكرثاذوسيوس ومتبين من ذلك ايضا ان نصف
قطر ب بعد الاخراج مر بنقطة م قوله وهذا الشكل اقول يعني نصل خطي ح ا ح د فنقطتا
خطي ح ح على ك ل فيكون نقطة ك ل في سطح مثلث ا ح د ودايرة ح على قياس ما مر فيكون كلتا
نقطتا مستقيما ويكون القطاع السطحي هو ح ا د ك قوله لكونها مثل نصف دايرة اقول اما انها معا
نصف دايرة فبالشكل الثاني عشر من اوفي اكرثاذوسيوس كما مر واما ان حيث ما تساويا فظاهر مما
في الشكل الاول من الاشكال السود المحمة بالفصل العاشر من هذه المقالة وايضا في الشكل ظاهرا
قرانا قوله وحينئذ يكون نقطة ا ط الى آخره اقول وذلك لان نقطتي ك ل في سطح مثلث
ا ح د فيكون نقطة ا ايضا منه ونقطتا ا ط ايضا فيه فيكون نقطة ا ط جميعا فيه وايضا نقطتا ا ه في سطح
دايرة ب د وخطي ط ا ايضا فيه لانه خرج من مركز الكرة الى محيطها فيكون نقطة ا ط جميعا ايضا في سطحها
واذا كانت النقط الثلث في السطحين المستويين كانت على فصلهما المشترك فيكون على خط مستقيم
فيكون ا ط خطا مستقيما ملاقيا لنصف قطر ح ب وقد فرضناه موازيا له هذا خلف ووجه آخر بغير
الشكل ونقول ان لم يكن لك موازيا لكل واحد
من ب ر ا ونصف قطر ح ط فليخرج من نقطة ك
في سطح مثلث ا ح د خط يكون موازيا لو ر ا ود في
سطح دايرة خط ك ف موازيا لح ب فتكون ا ح د
الثلثة من اوفي الاصول ولكون ب ر ك ف موازيين لا
بذلك الشكل ايضا لكونهما ملاقيا على ك هذا خلف فاذن لك
موازيا لكل واحد من ا ح ب ر ود ذلك ما اردناه فاذن نسبة ح ك الى ك ه كنسبة ح ك الى ك ه بالشكل الثاني
من سادسة الاصول لكن نسبة ح ل الى ك ه كنسبة ج ي ح ه ونسبة ح ك الى ك ه كنسبة ج ي ح ر وكلاهما
بالشكل العاشر من هذه المقالة فنسبة ج ي ح ه الى ج ي ح ر وثم نقول حيث ا ر ب ا في هذا
مساويان لان اذا اخرجنا عمودي ا د ح على نصف قطر ح ر هما متساويان بالشكل الرابع

موازيين لح ب تكونان

متوازيين بالشكل
يكونان موازيين

والثلثين اذ في الاصول وقد سبق هذا في آخر الشكل الثالث عشر في هذه المقالة ونسبة جيب حه الى
من نسبة جيب حز ردة المساوية لها ومن نسبة جيب حه الى نسبة الجيب الذي هي نسبة الجيب المماثلة في احكام المثلث
المولفة ان كل نسبة بسيطة وهي مولفة من نسبتين احديهما نسبة الجيب والاخرى مساوية لها فاذن
الدعوى المعروفة سفصيل بطليموس ماسه على جميع المقدرات وهو المطلوب قوله اعني جيب
اقول وذلك لان حا تمام قوس ح الى النصف وانت تعلم ان جيبها مساو لها وهكذا في الاجزاء
في قوله نعيد ذلك اعني جيب حه قوله واعلم انه اذا اعتبرنا اقول الكلام فيه كما مر في الفقرة
السطح بلا حاجة الى الاعادة وليعلم ان فايدة هذا الشكل اعني القطاع الكري هو الوقوف على كيفية
معرفة مقادير القسي الفادة من تقاطع الدوايرالعظام في سطح الكرة بعضها ببعض بسط البعض
وبين الجرمطاب مرقة فيها مرجه تعرف كل حد من الحدود الستة الواقعة في النسبة قوسان يحصلان
متصلا احدهما بالاخرى على وجه التركيب والتفصيل ويصير نسبة جيب احديهما الى جيب الاخرى
معلوم من توسط النسبتين الاخريين فيكون القانون في معرفة كل واحدة منها هو ما هو مبين في احدى
تاليف من هذه المقالة فيه فايدة هذا الشكل ولم يزل قدماء الهندسة يستعملون هذا الشكل في
هذه المطالب وعليه يعتمدون ولذلك اوردها ثاوسيوس في كرياته وذكر بطليموس في هذا الكتاب
اما المتاخرون فلما اعلم من التعب الذي يقع في ضبط اختلافات نسبة ومن المكلفة التي لا يحتاج
منها الجل بالنسبة المولفة استنبطوا شكلين يقوم مقام القطاع في فايدة ولا يقع فيهما اختلاف
كثير ولا نسبة مولفة واستعملوا طلب احدهما بعرف بالشكل المغني عن القطاع فاستقدم في هذا
جميع الشقي المجهول مقام الشكل القطاع ويغني عن اختلاف ضروبه ومن وجوه الجيب المولف الذي
فيه والثاني يعرف بالشكل المنطقي وهو ايضا في معظم المطالب يقوم مقام القطاع ويغني بما يغني
المغني عنه ويكون الجل به في بعض المواضع اسهل من الجل بالمغني وفي بعضها بالضد واذا حقق
امر هذين الشكلين رجعا راجعين الى التركيب والتفصيل الواقعين في القطاع كما سنشير الى ذلك
واما البرهان على هذين الشكلين فاستعمله فضلا هذا الفن على حد احالوا الجرمطاب متواه اوردها
هو اقرب الى البرهان على القطاع الكري واشار الى ذلك بقوله واتيهما باشا سيرا القطاع تفسير
الشكل المغني الغالب على ظن ابي الريحان ان الثابت الى الظن باستعمال هذا الشكل في جميع
المستعمل فيه القطاع الكري هو الامير ابو نصر منصور بن علي بن عراق وان كانه كل واحد من الفاضلين
ابي الوفا محمد بن محمد البوزجاني وابي محمود حامد بن الخضر الخجندي اذ هي السبق ايضا فيه والله
اعلم بحقيقة الحال واصل الدعوى فيه ان نسب جيوب الاضلاع المثلثات الفادة من تقاطع الدوايرالعظام
في سطح الكرة كنسب جيوب الزوايا الموترة بها النظير للنظير لكن جزء الحادة بيانه هذا
اولا في المثلث القايم الزاوية والمراد بجيوب الزوايا هي جيوب مقاديرها ومقدار الزاوية الحادة
تقاطع العظام على بسيط الكرة ان يجعل راس الزاوية قطبا ويرسم بعد ضلع المربع الواقع في الكرة
عظيمة ويخرج ضلعا الزاوية الى ان يتقاطع العظيمة بها ان احتيج الى الاخراج والوقوف المختص
من العظيمة بين الضلعين الخارجين هي مقدار تلك الزاوية فان كانت الزاوية حادة كانت الخارجة

المولف توسط معرفة الحدود
الثلث الباقية ومراتبهم في القسي
الستة التي هي حدود النسبة

المحصورة

المحصورة اقوس الربع وان كانت قايمة كانت ربعا وان كانت منفرجة كانت اكثر من الربع وبالعكس
وقد نقلت هذا المعنى اشارة فيما سبق قوله فيكون موازيا للسطح دايرة اه اقول لان ره مساويا
وسطحها قايما على سطح دايرة اه قوله لكونه ه اقل من الربع اقول اما انه اقل من الربع فلان
قوس زاوية ا هي اقل من قايمة المرتفع واما انه اذا كان كذلك يلاقي ره وذلك ه لما كانت ا
من الربع ووصلنا ح كانت زاوية ح ه اقل من قايمة واذا اخرجنا من ه على ح عمودا يقع خارج
الدايرة لما بين في الشكل الخامس عشر من ثالث الاصول فزاوية ح ايضا اصغر من قايمة فالمماسان
اعني ره ح اصغر من قايمتين فالخطان تلاقيان لما ثبت في اول الاصول قوله الى تلاقيا
على ك اقول وذلك لانا اذا وصلنا ح كانت زاوية ح قايمة لكونه قايما ولكن يكون زاوية
ح اقل من قايمة لما عرفت من ان العمود يقع خارج الدايرة فيكون الماخذين اصغر من قايمتين
تلاقي الخطان ضرورة قوله فيكون لكونه اقول يعني لكونه ك في سطح دايرة اه وفي سطح
مثلث ره ح اما الاول فلان ح ط ح ك خرجا من مركز دايرة اه لان مركز الكرة مركز الدايرة العظيمة
فيكونان في سطح دايرة اه وك واصل بينهما فيكونان عمودا في سطح دايرة اه واما الثاني فلان ره
ك في سطح مثلث ره ح لانهما ضلعا الخرجان وك في سطحهما واذا كان ط ك في السطحين المذكورين
وح موازيا لسطح دايرة اه فيكون ح ط ك متوازيين وحينئذ يحصل مثلث ه ط ك السطحي وقد
وقع فيه خط موازيا لقاعدة فيحقق الب اما بالشكل الثاني من سادس الاصول ثم تركيب النسبة اما
بالشكل الرابع منها قوله اعني نسبة جب ه الى جب ز اقول وذلك بالشكل الثاني عشر
من هذا الكتاب قوله بل نسبة جب زاوية الى جب ح وترها اقول وذلك لان جب ه هو جيب
زاوية لان ه مقدار زاوية مساوية لـ ح قوله اعني جيب الربع الى جب ح اقول
وذلك بالشكل الثاني عشر من هذا الكتاب قوله بل جب زاوية ب القايمة الى جب وترها اقول
وقد يسمى قوس ا ح ب ل اقول لكن مثلا ح من فلك البروج اولا وات من معدل النهار فلان
الجبل هو بعد نقطة مفروضة على منطقة البروج عن منطقة معدل النهار والبعد بين نقطة
من وضعه على بسيطة كرة وبين منطقتها او دايرة اخرى عظيمة انما تعلم من دايرة ترسلك النقطة
بنوم على المنطقة او على العظيمة فيكون قوس ا ح ب ل مساويا لقوس ا ح م ل لنقطتي ح م فلك
ا ح من معدل النهار وات من فلك البروج فلان المعرفة هو بعد نقطة مفروضة على المعدل او على
غيره من بسيط الكرة من فلك البروج وحال البعد ما عرفت فكان القياس ان يكون قوس ا ح ب م ل
عرضا لقوسي ا ح م ل لنقطتي ح م لكنهم يقولون انها عرضان بالنسبة الى قوسي ا ب ا ل التي
قامت زوايا العروض على ما مل بالنسبة الى نقطتي ب ل والحامل ان بعد النقطة عن الخط يكون
هو العمود الخارج منها اليه لانه اقصر المسافات بينهما وكذلك هو على سطح الكرة قوس من دايرة
عظمى تقع بين النقطة وبين الدايرة التي بعدت عنها مارة على قطبها والابعاد اذا كانت لدرجات
منطقة البروج سميت ميولا لان الاستقامة منسوبة الى معدل النهار منطقة البروج مايلة عنه
واذا كانت النقطة متنحية عن المنطقة سميت ابعادا عنه للتفرقة وازالة الاشتباه قبل الدرجة

او النقطة اذن هو ما بينها وبين معدل النهار من الدائرة التي تمر على قطبيه واما الابعاد عن سطح
البروج فانها تسمى عروضا بالقياس اليها اذ هي الطول في حركات الكواكب فعرض الكوكب اذا
اذن قوس بينه وبين منطقة البروج من الدائرة العظيمة القائمة عليها وهي دائرة العرض وهي
تمر على الدرجة دائرة من دوائر العرض سمي ما بينها وبين معدل النهار عرض الدرجة وهو الجنوبي
للنقطة التي تنتهي النهار من معدل النهار لانها نقطة غير معينة فلذلك صارت النسبة الى الدرجة
دونها اذ هي معينة وابو الريحان هو الذي سمى العروض مواقيت فظهر ان نسبة جيب كل قوس
الى جيب ميله كنسبة جيب قوس اخرى الى جيب مثله بشرط ان يكون غاية الميل واحدة واما كيفية رسم
هذا الشكل الى التركيب المذكور في القطاع فنقول في بيانه ليكن مثلث ا ب ج قائم الزاوية ب ج
وزاوية ا اصغر من قائمة والاضلاع اقل من الارباع فيخرج ا د ا ب الى تمام الربع من نقطتي د ه
ونصل ه ز ويخرجها ويخرج ح ط الى ان يلاقيا عند ز وهو قطب دائرة ا د في
قطاع ا ز ح التي هي من ارباع نسبة جيب ب ح الى جيب ا ه مولفة من نسبتي
جيب ح ب الى جيب ز ح وجيب ز ح الى جيب ا ه وقد تساوي من اقيسة بجسم ح ا ز ه وبجسم
ا ه ح ب ز ح ب ز ه فصارت نسبة جيب ب ح الى جيب ح ب كما كان في احكام النسب المؤلفة كنسبة جيب
ا ه الى جيب ز ه وهو المطلوب قوله وفي المثلثات الغير القائمة الزاوية الى اخره اقول وذلك
ظاهر تمامه في المثلث القائم الزاوية واما رسم الشكلين لاختلاف موقع العمود على القاعدة في
زاويتي القاعدة اعني ب ح ان كانتا حادتين وقع العمود على نفس القاعدة وان كانت احدهما منفرجة
وقع العمود على القاعدة بعد الاخراج في جهة الانفراج وصورة المساواة المضطربة هكذا نسبة ب
الشكل الظلي قوله واما الظلي فيحتاج فيه الى تعريف الظل واحواله الى قوله والخ
هنا اقول في بيانه

جيب ز ا ه ب . جيب ا ه . جيب ز ا ه ح	الظل ظلان احدهما
جيب ا ح . جيب القائمة . جيب ا ب	مقياسه قائما على سطح

وهو الذي يكون قائم على سطح الافق وه دائرة ارتفاع الشمس كونه في لوح يتحرك دائما بحيث يقوم ابدا عليه وتوازي
سطح الافق يقال له الظل الاول اذا اول ظهوره وقت الطلوع وهذا يصحب ارتفاع الشمس
اذ اساسه من تحت وقد يبنى باسم اخر كالمنكوس والمنصب وهذا الظل يكون موازيا لجيب الارتفاع
وهو المستعمل في الزيجات والمراد حيث اطلق الظل في كتب الجل كما اطلق المصنف في هذا البحث
اياه والظل الاخر وهو الذي يكون مقياسه قائما على سطح الافق كخشب يعرف في ارض مستوية يقال له
الظل الثاني والظل المستوي وارآء الاول والظل المبسوط لانبساطه على الافق ومنهم بعض المتاخرين
انه الصواب هو تسميه هذا الظل بالظل الاول وتسميه ذاك بالظل الثاني لان هذا يعرف من اول
وهله وذاك يعرف بعد مدة وفكر وهذا الظل يكون موازيا لجيب تمام الارتفاع وهو المستعمل في
معرفة الاوقات والشعاع الخارج من راس المقياس الى طرف الظل يسمى قطر الظل فيحدث من الظل
وظله وقطره مثلث زاوية التي احاطها المقياس والظل قائمة ولان الارض لا تدرك نصف قطرها
بالنسبة الى سائر فلك الشمس فقطر الظل الواقع على بسيط الارض لمركز دائرة الارتفاع اعني

العالم فليكن ربع ا ح من دائرة الارتفاع مركزه وهو مركز العالم ه وسطح الافق ح ه وقائم عليه مقياس ب
ز ا ه مقياس ح ا وليكن موضع الشمس من دائرة الارتفاع ب ويخرج ب ا الى المقياس ب ح شعاعها وهو
ب ط قطره والظل الثاني والمبسوط المقياس ه د وه قطره وخطه ط الظل الاول والمعكوس المقياس
ح ط وح قطره وكلا الظلين منسوب الى قوس ح ا اعني اذا ارتفع النير من الافق بمقدار ح ا من
دائرة الارتفاع وقع الظلان هكذا ويخرج من ز عمود ز
على ه د فهو جيب قوس ح ا اعني جيب الارتفاع وهو موازي لخط
ه ط الظل الاول لخروجه ويخرج من ب ايضا عمود ب ك على ا ز
فهو جيب قوس ب ا اعني جيب تمام الارتفاع وهو موازي لخط ه د
الظل الثاني لقوس ح ا ولجيب ظاهر عند اذا اتى عند الافق ح
انما اذا فرض الافق ا ه صار ه ط الذي كان ظلا اولا للقوس ح ا على ذلك التقدير ظلا ثانيا لقوس ا ب
على هذا التقدير وكذلك ه د الذي كان ظلا ثانيا للقوس ح ا صار ظلا اولا لقوس ا ب فيلزم من ذلك
ان الظل الاول لكل قوس هو الظل الثاني لتمامها وبالعكس وتوجيهه ان لكل قوس من دائرة الارتفاع
مقدار من الافق ظلا اولا وتماما فاذا فرض تلك القوس مبتدا معلقا المقدار ولم يزد جيبه ظلها
الثاني كان ظلها الثاني عوجيه ظلها الاول الذي كان قبل الفرض المذكور واذا عرفت ذلك
فاعلم انا اذا اخرجنا من ح عمود ح ل على ح ه واخرجنا ب ا الى ان تلاقي العمود على ل واخرجنا عمودا
على ا ه من ح ب ايضا الى ان تلاقيه على م ثم ليستحلوا لمعرفة المجهول بدل ه ط الذي هو الظل الاول
والمعكوس لقوس ح عمود ح ل وبدل ه د الذي هو الظل الثاني والمبسوط لقوس ح ا عمود ا م ولهذا
اشار المصنف بقوله وجيب ظل القوس عند ما يقع بين قطر يه تراب بطرفي الجنوب من عمود يقوم
على طرف احدهما ويستحلون بدل المقياس نصف القطر وبدل ه د ح قطري الظلين خطي لم ه ظلين
لانه لا تفاوت بين الامرين اعني بين ما هو الظل وقطره والمقياس في الحقيقة وبين ما اصطلحوا عليه
ان مثلثي ح ط ه ح ا متشابهان لكون زاويتي ط ح منهما قائمة ه ط الى ح ا كنسبة ح ط الى ح ا وكنسبة ح
الى ح ل فاذا اقيم ح د نصف القطر مقام ح ط المقياس وقع ح ل موقع ه ط الظل الاول لقوس ح ا
وموقع ح م قطر الظل وهكذا ثبت ان مثلث ه د ح مشبه بمثلث ا م ح وان ح د نصف القطر اذا اقيم مقام ح
المقياس وقع ا م موقع ه د الظل الثاني لقوس ح ا وموقع ه د قطر الظل وانما اقيم نصف القطر مقام
المقياس لسهولة البراهين على اقبال الظل واحكامه على هذا الاعتبار من جانبها كون نصف القطر وسطا
في النسبة بين ظل القوس وظل تمامها واعلم ان مقياس الظل الاول يفرض مارة مرفوعة واحدة حتى
يكون اجزاء المنتهية رجالا وهو الاكثر وتارة تفرض درجة واحدة حتى يكون اجزاء المنتهية دقائق
هو طريقة ابي الريحان وعلى التقديرين فالمقياس معلوم فاذا فرض قوس الارتفاع معلوم من كان جيبها
وجيب تمامها معلومين ويصير من المعلومات المثلث اعني المقياس والجيبين الظل الاول لقوس الارتفاع
المفروضة معلوما فلنكن في الشكل المذكور قوس ح معلومة فيكون ب ح جيبها وب ك اعني ه ح جيب
تمامها معلومين وح د نصف القطر اعني المقياس معلوم فنقول ان ح ل الظل الاول لقوس ح معلوم

وذلك لان جميع المثلثات الحادثة متشابهة فنسبة ه ب الى ه ح كنسبة ب ت الى ح ل فاذا ضربنا ه ح في
ب ت وقسمنا الحاصل على ت ح خرج ح ل وهكذا القول في استخراج ام الظل الثاني لقوس ل ا اذا
فهذا الوجه استخرج المصنف رحمه الله الاول لا الثاني الاول الاذي المتفاضل بنصف جزء
جزء وهذه ايرة ارتفاع الشمس الى ثمن الدور على ان المقياس ستون درجة ولتشابه مثلثي ه ب ت
فاذا بلغ قوس ه ح ثمن الدور كان ظلها مساويا للمقياس اعني نصف القطر لتساوي ب ت ب ح
اعني جيب القوس وجستها ولتشابه مثلثي ه ح ل ا م تكون نسبة ح ل الى ا م كنسبة ه ح الى ه ا
ا م ح ل متساويتين منها متساويين من قبل تواتري خطي ا ح ل وما وراه الباقية من احدهما
من الاخر يكون نسبة ح ل الى ه ح اعني ه ا كنسبة ه ا الى ا م فظهر ان نصف القطر وسط في النسبة بين ظل
القوس وظل تمامها فان جعل نصف القطر واحدا يلزم منه ان كل عدد اذا ضرب في احد الظلين
وقسم على الاخر كان حاصل الضرب كاخراج القسمة مثاله ليكن ا ظل قوس ا ب وب ت ظل تمامها وح عدد
ما ضرب في ا ب فحصل ه وقسم على ب ت فخرج ه فاقول ان ه مثل ح ضرب في ا ب فحصل ه نسبة ح
الى الواحد لان الضرب عبارة عن تحصيل عدد يكون نسبته الى احد المضروبين كنسبة المضروب الاخر
الى الواحد فيكون نسبة ح الى الواحد كنسبة ا ب الى الواحد الذي هو نصف القطر لكن نسبة الواحد الى ا ب
ان نصف القطر وسط في النسبة بين ظل القوس وظل تمامها فنسبة الواحد الى ا ب
كنسبة ه الى ح وايضا ح قسم على ب ت فخرج ه فنسبة ح الى ه كنسبة ب ت الى الواحد لان
القسمة في تحصيل عدد اذا ضرب في المقسوم عليه عاد المقسوم وبالخلاف نسبة
ح ه وحدوده وكحدوده بالشكل الرابع من خامسة الاصول هذا اذا جعل نصف القطر واحدا اما اذا لم يجعل
نصف القطر واحدا بل بقي على حاله اعني ستين جزءا فان كل عدد اذا ضرب في ظل قوس او قسم على
ظل تمامها فحصل امر ثم كان حاصل الضرب كاخراج القسمة سواء وبيان ذلك مبني على مقدمة هي انه اذا
كانت ثلثة اعداد متوالية على نسبة ا ب ح وضرب عدد ا ل في احد الطرفين وليكن الحاصل ه قسم
عدد بعينه على الاخر اعني ح وحصل ن فان ا ذا ضرب في مربع الوسط اعني ب كان مثل ه وذلك لان مربع الوسط
مثل سطح الطرفين فاني ه ذا في ح مربع الوسط نسبة ا ل الى ح كنسبة ا ب الى مربع الوسط
التابع عشر من سابعة الاصول ولا تفرق بين قسمة عدد على عدد وبين نسبة العدد
على العدد بريء واحد كما عرف من علم الحساب فحاصل نسبة ا ل الى ح كحاصل قسمة ه عليه
فحاصل النسبة ولما كانت نسبة ا ل الى ح كنسبة ه الى مربع ح اعني في مربع ب فحاصل نسبة ا ل الى ح
ح اعني في مربع ب يحصل ه لكن اذا كانت اربعة متناسبة فاذا ضرب احدى النسبتين في المنسوب
اليه من النسبة الاخرى عاد المنسوب كما ان في القسمة اذا ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه يحصل
المقسوم فنضرب ا في مربع ب مثل ا اعني سطح ه في ا وهو المطلوب واذا عرفت ذلك فان كان
كان المربع ٣٦٠٠ وكان ضرب نسبة ا الى ح اعني ه فيه مرتين وذلك مثل قسمة ه على ح حصل
فكذلك يكون قسمة ه على ح محققا مرتين مثل ضرب ه في ا وهو المطلوب فاذن اذا كان معنا ظل قوس
واردنا ان نعرف ظل تمامها او بالعكس وهو ان يكون ظل تمامها معلوما ويريد ان نعرف ظل القوس

كنسبة الواحد الى ب وكما كانت نسبة الواحد الى ب
كنسبة ه الى ح فنسبة ه الى ح كنسبة ح الى الواحد

ذلك اما بان نضرب عددا اي عدد شئنا في الظل المعلوم فالحاصل يكون مثل الخارج من القسمة لو كنا
قسمنا ذلك العدد على الظل المجهول واذا كان الخارج من القسمة معلوما وكان المقسوم معلوما
امكن معرفة المقسوم عليه لان نسبة المقسوم الى المقسوم عليه ايضا كنسبة الخارج من القسمة الى الواحد
وهذه اربعة متناسبة والثاني مجهول والرابع واحد فلا يحتاج الى ضرب الاول فيه فاذا قسمنا الاول
اعني المقسوم على الثالث اعني الخارج من القسمة يخرج المقسوم عليه اعني الظل المجهول واما بان
يقسم عددا اي عدد شئنا على الظل المعلوم فاخرج يكون مثل الحاصل من الضرب الموضوع العدد
في الظل المجهول واذا كان حاصل الضرب معلوما والمضروب اعني العدد المفروض معلوما امكن معرفة
المضروب فيه ايضا لان نسبة المضروب الى الواحد كنسبة الحاصل من الضرب الى المضروب فيه المجهول
فاذا قسمنا الحاصل من الضرب على المضروب خرج المضروب فيه وهو المطلوب ولهذا السبب صار
معرفة الظلال ثم الدوسكانية في استخراج الاظلال اليها ارجح لانا اذا كان معنا قوس اكثر من الثمن
واردنا ان نعرف ظلها اخذ ظل تمامها الى الربع من الجدول الموضوع للثمن فصار لا امكان لنا
ظل قوس اقل من الثمن معلوم ونريد ان نعرف ظل تمامها فيخرج ظل التمام باسلف من القاعدة
سواء كان نصف القطر ستين درجة او درجة واحدة فاخرج يكون ظل القوس المفروضة التي هي اكثر
من الثمن وايضا لما كان نصف القطر متوسطا في النسبة بين ظل القوس وظل تمامها فخرج نصف القطر
مساويا لسطح احد الظلين في الاخر فاذا كان معنا قوس اكثر من الثمن ملازم واردنا ان نعرف ظلها
اخذ ظل تمامها من الجدول يكون ذلك موازيا ان نضرب نصف القطر ستين كما في الكتاب ان ثالث
ان نضرب نصف القطر واحدا فاذا قسمنا مربع نصف القطر واحدا فاذا قسمنا مربع نصف القطر وهو
٣٦٠٠ جزءا على تقديرا الاول ٣٦٠٠ واحد على التقدير الثاني على ه ك موازيه على التقدير الاول او ثالثه
على التقدير الثاني خرج ا ل ه ثانيه او ثالثه عرف ظل ه ح لكن القسمة الموضوعة في الجدول لما
متفاضلة بنصف جزء نصف جزء اذا الاظلال ليست على وتيرة واحدة وكثيرا ما يحتاج القوس مفروضة
اقل من الثمن الى تعديل ما بين السطرين المعمودين ما يراه الجدول فيقع في ظل تلك القوس بسبب
تعديل ما بين السطرين تفاوت ولما كان تزايد التفاضلات في الثمن الثاني مفرطا فاذا كانت زيادة
القوس المطلوب ظلها على الثمن كثيرة وكان ظل تمامها الاقل من الثمن مستخرجا بتعديل ما بين السطرين
ولا محالة يقع فيه تفاوت كما ذكرنا فاذا استخرج ظل القوس الزائدة على الثمن بكثير يجب ذلك يقع
في ظلها تفاوت فاحش فلذلك قال المحرر وقيام هذا الثمن بالقوة مقامه في اكثر المواضع يعني
في مواضع لا يبلغ عاية ارتفاع الشمس فيها الى حد يجاوز الثمن مكي ونزيد من الربع هذا اذا
عمل بالجدول ومن اراد ان يستخرج الاظلال بالتحقيق وعلى وجه يصح جميع المواضع فعليه ان يستخرج
ظل كل قوس اراد سواء كان زائدا على الثمن او لا بالوجه الذي استخرج المحرر اظلال الثمن ثم ما اشرنا
اليه فيما قبل خاصة اعني كون نصف القطر وسطا في النسبة بين ظل القوس وظل تمامها احدى هذه
الظل ويلزم منها ان يكون نسبة ظل كل قوس الى ظل قوس اخرى كنسبة ظل تمامها على التكافي
مثاله ه ح ربع المربع وهو اه على مركز ه ونعلم على محيط ه ح نقطتي ب ح كيف اتفق فاقول نسبة ظل

قوس اه الى ظل قوس ات كنسبة ظل قوس بد الى ظل قوس دح ونعلم على مخرج عمود اح على ا ونصل
ه ح ونخرجه الى ان يلتقي العمود على ح ومن ه عمود د ز ونصل ا ت ونخرجه على ان يلتقيا على ب ونصل
ز ح على ح ونصل ا ح ه على ط فمعلوم ان ظل ات
ظل بد و ه ز على ا ح ه ولان مثلث ا ه ط شبيه بمثلث
مثلث ا ح ه مشبه بمثلث ه ب فنسبة ا ح الى ا ه
ه ز ونسبة ه ا الى ا ط كنسبة ز ه الى ه د فالمساوي
ح ا الى ا ط كنسبة ز ه الى ه د فنسبة ظل ح ا الى

ظل بد الى ظل ه ح وهو المطلوب ولكن الدلائل خواص اخر ذكر المصنف طرفا منها في رسالته التي
جمع فيها دعاوي الشكل المؤسوم بالقطاع من اراد الوقوف عليها فليراجع اليها وهذا الشكل
استنبطه ابو الوفا البوزجاني بلد تاريخ من غير علي ما ذكره ابو ريحان رحمهما الله تعالى وحول ذلك المثلث
الشكل مخطة من مرتبة الشكل المغني لمختصر دعاويه بالمثلث القائم الزاوية ويحول ذلك المثلث
كلها قوله على ما وصفناه يعني بكونه في اضلاعه ما يحاذي التربيع وزاوية ب منه يكون قائمة
على ما مر في المغني والدعوى في هذا الشكل ان في المثلث القائم الزاوية الذي يكون من القسي العظام
يكون نسبة جيب احد ضلعي القائمة الى جيب الزاوية القائمة كنسبة ظل الضلع الاخر من ضلعي القائمة
الى ظل الزاوية المحيطة به قوله الى ان يلتقيا على ح ط اقول وذلك لانه ح ط يقطعان
سطحي دائرتي ه ز ه ز فيقاطعا على سطح على سطح دائرة ا ه كما ان سطحي دائرتي ه ز ه ز
دائرة ا ه تحدثه ايضا واقعان في سطحي دائرتي ه ز ه ز لانه اخرجا من مركز المكعب الى محيط الخطين
فيلاقي ح ح عمود ح ط على ح لكونه اصغر من التربيع وكذلك يحصل الملاقاة بين ز ه ط لكونه اصغر
من التربيع قوله الى ان يلتقي راجعا على ك فيكون نقطة ط ح ك على خط مستقيم اقول اما الاول فلان
خط ب ت اذا اخرج يخرج في سطح دائرة ا د وايضا في سطح دائرة ا ه لكونه مارا بمركز المكعب ومحيط
دائرة ا ه د ب فطح التربيع فلا يقاطعان لما بينا في المغني من وجوب التلاقي واما كون النقطة على خط
مستقيم فلكون ط ح على الفصل المشترك بين سطح عمود ب ه ط وبين سطح دائرة ا ه كما مر وكذلك
ك على هذا الفصل المشترك لانه على خط ب ت وهو في سطح العمود ب ه وعلى خط ب ك وهو في سطح
دائرة ا ه فاذن حدث مثلث ه ط ك السطحي ووقع له الموازي القائمة على سائره فثبت المطلوب
الثاني من سادسة الاصول قوله اعني كنسبة جيب التربيع وهو جيب القائمة الى جيب ا ب قوله
وذلك بالشكل الذي في عشر من هذا الكتاب قوله فاذن جيوب القسي تتناسب تناسب الاظلة
عودها قوله بالابدال ينتج ما ذكر اعني يكون بالابدال نسبة ظل ا ب الى ظل ا ح كنسبة جيب ا ب الى جيب
ا ح وهو المطلوب قوله اما الفرع الاول للمغني الى اخر الفرعين اقول الدعوى في الفرع الاول
ان كل مثلث قائم الزاوية من القسي العظام نسبة جيب تمام احد ضلعي القائمة الى جيب تمام وترها
كنسبة جيب القائمة الى جيب تمام الضلع الثالث فلنعد الشكل المذكور في الكتاب على ان زاوية ب
مثلث ا ح قائمة فنقول نسبة جيب تمام ضلع ح ا الى جيب تمام ضلع ا ب

الجيب كله الى جيب تمام ضلع ب ح اذا ان ز قطب ا ه وكذلك ك قطب ز ه بالشكل الرابع عشر من اولى الاكر
فقطاع ز ه ح من ارباع تامة وفيه زاوية ب قائمة فلما مر في الشكل المغني يكون نسبة جيب قوس ز ح
الى جيب قوس ز ه كنسبة جيب قوس ز ب الى جيب قوس ز د وز ح هو تمام ح ا وجيب ز ه هو تمام ا ه وجيب ز د
الجيب الاعظم وقد تمام ا ت فاذن نسبة جيب تمام ح ا الى جيب تمام ح ا كنسبة الجيب الاعظم الى جيب تمام ا ه
ما اردناه واما الفرع الثاني فالدعوى فيه ان كل مثلث قائم الزاوية من القسي العظام فنسبة جيب تمام
زاوية منه غير القائمة الى جيب تمام وترها كنسبة جيب الزاوية الاخرى غير القائمة الى جيب الزاوية القائمة
فلنعد مثلث ا ح من الشكل المذكور نسبة جيب تمام زاوية ا الى جيب تمام ضلع ح ا كنسبة جيب زاوية ح
جيب زاوية ح الى جيب زاوية ب القائمة وذلك لان في مثلث ح ا زاوية ا قائمة فيحكم الشكل المغني
يكون نسبة جيب ا ح الى جيب ح ا كنسبة جيب زاوية ح الى جيب زاوية القائمة ولكون ا ح تمام ا ه
التي هي قدر زاوية ا ه ح وتمام ح ا التي هي وتر زاوية ا ح ا يكون في مثلث ا ح نسبة جيب تمام زاوية ا الى جيب
تمام ضلع ح ا كنسبة جيب زاوية ح الى جيب الزاوية القائمة وذلك ما اردناه وعلى هذا الفرع يبنى
جميع المسائل المبنية على فروع الشكل المغني قال الامير ابو نصر كل زاوية غير القائمة في مثلث
قائم الزاوية الكائن من القسي العظام وكون بقدر تمام ميل تمام وترها من الميل الذي يكون اعظم
بقدر الزاوية الاخرى غير القائمة من ذلك المثلث وبالعكس يكون وترها تمام قوس يكون تمام ميلها
عن قدر الزاوية الموترة بهذا الوتر والميل عن الذي وصفنا اعظم وذلك ان قوس ز ا زاوية
مثلث ا ح من الشكل المذكور عمود ه التي هي تمام ه ز وهو ميل قوس ح ز من الميل الذي يكون اعظم
بقدر زاوية ح وقوس ح ز تمام قوس ح ا فاذن ه ز تمام ميل تمام ح ا من الميل الموصوف وايضا ضلع ح ا
ح ز التي هي قوس مثلها جيب زاوية ح عن قوس ز ه التي هي تمام زاوية ا وهذا المعنى يفيد النسبة على
النسبة التي بين الزاوية والوتر ما في الجمل فغاية راجعة الى الفرع الثاني قوله واما الفرع
الاول للظلي الى اخره اقول للظلي ايضا فرع لكون هذان الفرعان كالاصلين لها اذ عليهما مدار
اكثر المسائل المبنية عليها اما الاول فالدعوى فيه ان كل مثلث قائم الزاوية فنسبة جيب تمام
احد ضلعي القائمة الى جيب الزاوية القائمة كنسبة ظل تمام وتر القائمة الى جيب الزاوية الاخرى
القائمة والجادة المفروضة مثلا في الشكل المذكور فنسبة جيب تمام زاوية ا الى الجيب الاعظم الذي هو
زاوية ب كنسبة ظل تمام قوس ا ح الى ظل تمام قوس ا ت وذلك لان في مثلث ا ح ح بحكم الظلي نسبة
جيب قوس ز ه الى جيب قوس ز ح كنسبة ظل قوس ز ح الى ظل قوس ز ت وقوس ز ه تمام قوس ز ح
التي هي قدر زاوية ا وقوس ز ح هي التربيع وهي قدر القائمة وجيبها الجيب الاعظم وقوس ز ح تمام
قوس ز ح وقوس ز ت هي تمام قوس ا ت فاذن نسبة جيب تمام زاوية ا الى جيب زاوية ب كنسبة ظل تمام
قوس ز ح الى ظل تمام قوس ا ت وذلك ما اردناه وايضا يكون نسبة جيب تمام الزاوية الحادة الى جيب الزا
القائمة كنسبة ظل الضلع الواقع بين الزاويتين الى ظل وتر القائمة وذلك بالشكل الثاني كما بين من قبل
واما الفرع الثاني فالدعوى فيه ان نسبة جيب تمام وتر الزاوية القائمة الى جيب الزاوية المقابلة كنسبة
ظل تمام احدى الزاويتين الباقيتين الى ظل الزاوية الاخرى مثلا في مثلث ا ح من الشكل المذكور

لنسبة جيب تمام ا ح وهو قوس ز ا وزاوية ز ا ح التي هي الجيب الاعظم وهو جيب زاوية ب كنسبة ظل تمام
زاوية ا الى ظل زاوية ح وذلك كان في مثلث ر ح ح بحكم الشكل الظلي يكون نسبة جيب قوس ح ز
الى الجيب الاعظم كنسبة ظل ضلع ح ا الى ظل زاوية ح وقوس ح ز هي تمام ا ح وهي تمام ز ا التي
هي قدر زاوية ا فاذن في مثلث ا ح نسبت جيب تمام ا ح الى الجيب الاعظم كنسبة ظل تمام زاوية ا الى
ظل زاوية ح وذلك ما اردناه وقد بقي علينا ان نبين كيفية رجوع الشكل الظلي الى التفصيل الواقع
في القطاع فنقول ان الامر فيه كذلك وذلك كان نسبة جيب قوس ح ز في الشكل المذكور هي في الشكل
المناسب من الاشكال السود الى جيب قوس ح ز فاما مولفة من نسبة جيب قوس ز ا الى جيب قوس
ا ح ومن نسبة جيب قوس ز ا ومن نسبة جيب قوس ا ح ومن نسبة جيب قوس ا ح ومن نسبة جيب قوس ح ز
جيب قوس ح ز فلهما بالتفصيل ونسبة جيب كل قوس الى جيب تمامها كنسبة ظلها الى نصف القطر لما
المثلثات على ما عرفت في اول بحث الاظلال فنسبة ظل قوس ح ز الى نصف القطر مولفة من نسبة جيب
قوس ز ا الى نصف القطر اعني جيب قوس ز ا ومن نسبة ظل قوس ح ز اذا نصف القطر واذا القينا الثاني
والسادس من هذه المقادير الستة لتساويهما بقيت الاربعة متناسبة لما عرفت من احكام النسب المولفة
نسبة ظل ح ز الى جيب تمام ا ح كنسبة ظل ح ز الى نصف القطر اعني الجيب الاعظم وبالابدال نسبة ظل ح ز الى ظل
ح ا كنسبة جيب تمام ا ح الى الجيب الاعظم وذلك ما اردناه **الفصل الثالث عشر في معرفة الميول الجزئية**
اقول لو كانت حصص فضي فلك البروج في الربع الواحد من الميول عن الميل الاعظم وكيف
تلك الفضي الى الربع اعني ان لو كان ميل البرج مثلا الذي هو ثلث الربع ثلث الميل الاعظم وكذا
ميل ثاني الميل الاعظم الذي هو ميل الربع التام لاستغني في معرفة الميل معرفة الميل الاعظم لكن لما
الامر كذلك كما بينه ثاوذسيوس في الشكل الخامس من ثالث كتاب الاكر فلذلك احتج الى معرفة
الحربة الاجزاء الربع من فلك البروج وباقي الفصل ظاهر ان كانت القواعد السالفة على ذلك
الاقوله وميول اجزاء سائر الارباع كميل هذا الربع فانه يحتاج الى البيان فاقول فيه فضي المتساويتين
حصتي نقطة التقاطع وهي اربعة يكون متساوية الميل وانما يتم بيان ذلك دائرة الجدد لذلك
ودائرة وهي جدول التقاطع ويجوز فضي يوصل ونسبة سر الاربع التي عن حصتي نقطة التقاطع متساوية

فنقول ان ميولها متساوية
برهانه اما على نقطة ح س
من فضي ح م لك سوى من
دوائر الميول فلان زاد فضي
ح ز ح ط متساويتان وزاويتا
ح ز ح ط متساويتان
وكذلك زاويتا ز ح ط
من دائرة ك ح ه الاربع
في المثلثات الاربع متساوية
قوائم والاضلاع ح ز ح ط
ضلعا الاضلاع وان دائرتا

بالشكل الثاني عشر من اولى الاكر فالاقواس فضي ح م لك سوى الاربع متساوية وذلك ما اردنا
فاذن معرفة الميول الجزئية لربع واحد كافية في معرفة الميول الجزئية لسائر الارباع واستبان من ذلك ايضا
ان معرفة مطالع ربع واحد في الكرة المنتصبة كافية في معرفة مطالع سائر الارباع كما يجيء في الفصل

وذلك كان دوائر الميول هي آفاق خط الاستواء يكون فضي تلك ودوائر الاربع المتساوية مطالع
فضي ح ز ح ط الاربع المتساوية وذلك ما اردناه **الفصل الرابع عشر** **قوله** فلان كنسبة
اقول لا يخفى ان افق الاستواء من دوائر الميول قيل في تعريف مطالع الكرة المنتصبة هي ما يقع من مدار
النهار بين نقطة التقاطع اي نقطة الاعتدال وبين دوائر الميول الماقة باجزاء مفروضة من فلك
قوله والمطلوب هنا معرفة قوس ه ط من قوس ه ح **اقول** وذلك كان ط كالافق في الكرة المنتصبة
وح هي اجزاء مفروضة من فلك البروج و ه ط مطالعها المجهولة **قوله** فاذا القينا النسبة الاولى
النسبة المولفة **اقول** ثم قوله اضابط القاء النسبة لانا قد بينا فيما سبق انا متى اردنا القاء نسبة من
النسبتين البسيطتين من النسبة المولفة استخرجنا مادة يكون وسطا بين طرفي النسبة المولفة بحيث
يكون نسبة احدهما اليه مثل احدى البسيطتين ويلزم ان يكون نسبة ذلك الحد الى الطرف الآخر
كالبسيطة الاخرى وهنا ما فعل كذلك بل بدل المولفة بمولفة اخرى فجعل الاول والثالث مولفة من
نسبة الثاني الى الرابع ومن نسبة الخامس الى السادس ثم استخرج الواسطة وذلك لما مرّ ان كل نسبة مولفة
من نسبتين نسبة كل واحد من اقترانها احد الجزئين الى كل واحد من اقتران الجزئين الاخر مولفة من النسبتين
الواقعتين بين الاقترانات الاربعة الباقية بشرط ان يكون مقدمها احد الجزئين الذي يكون تاليا للمولفة
وتاليها احد الجزئين الذي يكون مقدم المولفة منه فجعل نسبة جيب ر ب الذي هو ز ب الى جيب
ر ح الذي هو ح ه مولفة من نسبة جيب ا ب الذي هو ز ه الى جيب ح ط الذي
هو س ر ونسبة جيب ط ه المجهول الى جيب ه ا الذي هو س م طلب مقدارا يكون نسبة
جيب ر ب اليه كنسبة جيب ا ب الى جيب ح ط فخرج ر ل ولم يكن فيكون جيب نسبة ذلك الى جيب ر ح
كنسبة جيب ط ه المجهول الى جيب ه ا فيكون الثالث بعينه والرابع سنون فقسم الاول على الثاني فخرج
جيب ط ه ع ا فوس ل قوس ر ن وهو قوس ط ه **قوله** واما بالظلي فلما مر **اقول** قد مر ذلك في
الفصل السابق حيث قال ما على عكس اصل الظلي ونسبة جيبه يعني جيب ه ط المطلوب معرفته هنا الى
الجيب كله كنسبة ظل ح ط الى ظل زاوية ه والفرق ان هناك من الاربعة المتناسبة كان ط ح مجهولا والباقي
معلومة وههنا ه ط مجهول والباقية معلومة ويجوز ان يكون اشارة الى ما مر في الفصل السابق ايضا حيث
قال وبالظلي نسبة جيب تمام زاوية ه الى الجيب كله كنسبة ظل تمام ه الى ظل تمام ه ط للفرج الاول فيضبط
معلوم **قوله** ولكن ح ز ي **اقول** اذا وضع ح ز ح ي بصيرة ح تمام الميل سطحا واحدا قد
مر في الفصل السابق ان ح اذا كان ستين كان ح ك ك ط وجيب ح ز ح ي وجيب ح ط ح ا لانه
في القطاع المذكور نسبة جيب ر ب الى جيب ا ب المولفة من نسبة جيب ر ح الى جيب ح ط ومن نسبة جيب
ط ه الى جيب ه ا لانه تدل هذه المولفة بمولفة اخرى اخرى كما مر انا فجعل نسبة جيب ر ب الى جيب ر ح
مولفة من نسبة جيب ا ب الى جيب ح ط ومن نسبة جيب ه ط المجهول الى جيب ه ا ثم طلب واسطة يكون
نسبة جيب ر ب اليها كنسبة جيب ا ب الى جيب ح ط وهي س ل ك ل فنسبت نسبتها الى جيب ر ح الذي
هو ن ر ح كنسبة جيب ه ط المجهول الى جيب ه ا فخرج جيب ه ط فانه ه ط قوس ر ه وهي مطالع البرج
الاول والثاني فان الثاني مطالع البرج الاول وهي ر ن ه منها فبقي مطالع البرج الثاني بالانفراد

لطائف واذا القي مجموع مطالع البرجين الاول والثاني من الربع بقي مطالع البرج الثالث لان
الربع من البروج في المنصبة يطلع مع الربع من المعدل اعني الاشراج المتعددة بالاستواء والانحراف
وذلك لان الواصل الى نصف النهار ان كان احد الاستوائيين وليكن نقطة ط يلزم لبيان احد
المستقيم وا ه دائرة نصف النهار وخط نصف المعدل د ح ح نصف البروج ويقول ان المارة بين
الافق في هذا الموضع هي
ه ح ربعا من البروج كان
دائرة ن ويلزم ان يكون زاوية
القائمة الجزء المكل هذا خلف
احد الاصول فليفرض
والمعدل والبروج معا لها ويقول ان ليكن دائرة نصف النهار هي المارة بالاقطاب الاربعة حتى يكون
ه ح ربعا من البروج كما ان ه ط ربع من المعدل فليكن المارة دائرة ه ك ولزم تساوي زاويتي ا ح
ه ك القائمتين اعني تساوي الجزء والكل هذا خلف وظاهر من المعدل ان مطالع البرج الاول
اعني الذي على الاعتدال اقل من البرج وان مطالع البرج الثاني اعظم من البرج الثاني لكن ليس مطالع
عطارد الى حد يعتبر فلها الاول بل الخاص هو مطالع البرج الثالث ليكون قد طلع ربع مع ربع فالمطالع
ما دامت اقل من ربع يكون اقل من درج الاستواء وليكن لبيان الافق المستقيم د ه ومعدل النهار
سمت الراس وا ه ح فلك البروج وا احد الاعتدالين وط ح من الدائرة المارة بقطبي الافق والبروج
فبين مثلث ا ه ح زاوية قائمة وزاوية حادة اذ هي
هي اقل من الربع لان ح ربع وذلك لان ح نقطة
ودائرة وسطها الذي يقع بين ح لا محالة
ر ولا بين ر ط وذلك واضح واما بالحد شكل لذلك
لا يوس فضلع ا ه وتر الزاوية الصغرى المتاخ
لا يوس وهو المطلوب واستبان من هذا ان القسي المتساوية من فلك البروج في احد الاشراج المذكورة
انما يكون متفاضلة المطالع وللامير ابي نصر ابن العراق في كتابه الملقب بالمجسطي الشاهي برهان اخر
على هذا المطلوب هكذا القسي المتساوية من فلك البروج التي في درج واحد من الاشراج المذكورة يطلع
معها من فلك معدل النهار في الافق المستقيم قسي جزئية متساوية وهو كان اقرب الى احد النقاطين
خط العهد اصغرها واعدها مثاله ان قوسي ا ب من فلك البروج في احد الاشراج متساويتان فاقول ان
مطالعهما في المستقيمة غير متساويتين برهانه انا نخرج من اقرب القطبين من قوسي ا ح الى
ا ح قسي ه ا و ب ح من دوائر الميل ونخرج على قوسي ه ب من اقرب نقطة من نقطتي ا ح الى نقطة
التقاطع خط ه ا و ا ه من دائرة عظيمة ومن نقطة ح ايضا خط ح د من دائرة عظيمة فان كانت نقطة
التقاطع فانا نخرج ا ط ح من قوسي ه ح ويكون ا ه مطالع ا ب في المستقيمة و ح مطالع ح ب فيبين
ا ه ح ب زاويتان متقابلتان وزاويتان قائمتان وضلعا ا ح متساويان فالاضلاع الباقية متساوية

صواب ان مطالع الحشو الاخير من البرج الثاني اعظم من الحشو الاخير من البرج الثاني ع

لان قطب دائرة وسط السماء الذي لان نقطة مطالع الافق والبروج رحمه الله تعالى

وكذلك

وكذلك الزاويتان الباقيتان بالشكل الثاني عشر من اوفي اكرمنالاوس فجوه ح ر ب ا وي عمود له مطالع ا ب
ونسبة جيب م ح الى جيب ر ح كنسبة جيب و ح الى جيب د ح لما مر في المخفي
لكن جيب و ح اعظم من جيب د ح بل في نفسه من نفسه فجيب اعظم من ر ح اعني
من ا ه وهو المطلوب وان لم يكن ا نقطة التقاطع فيخرج قوس ا ه الى ك من
المعدل وكذلك قوس ب د ح الى نقطتي ل م منه وكذلك مطالع ا ب لم
مطالع ل في المستقيمة لانحصار كل منها دائرتي الميل ونسبة جيب كل الى
ا كنسبة جيب ل الى جيب ا ه بالمخفي وكذلك نسبة جيب ل الى جيب ر كنسبة
جيب م الى جيب ح و جيب ل م مساويان لانهما جيبا الربع و ا ه اعظم من
ح و لانهما تماما ميلي نقطتي ا ح واقرب الى التقاطع بالفرض فنسبة جيب ل ب الى جيب ا ه المساوية
لنسبة جيب ل ا الى ا ه اصغر من نسبة جيب م الى جيب ح ه المساوية لنسبة جيب ل ب الى جيب ح ر
بالشكل الثامن من خامسة الاصول فنسبة جيب ل ا الى ا ه اعني ح د اصغر من نسبة جيب ل ب الى جيب ح د
فجيب كل اصغر من جيب لها بالشكل العاشر من خامسة الاصول وهو المطلوب وظاهر انا ان فرضنا
غير متالية كالبرهان والاخيرة لانا نبين الامر في كل متالية بين الاثرين ثبت في الطريقين
الاولى هذا الشكل القوس المتخللة بين الطريقين متقدمة باحدى تلك القسي اما ان لم يكن لك
فلنطلب برهانه من كتاب ابي نصر ايضا وانما لم نورده هنا لان ذلك بالمجموعتين من البراهين المذكورة
فحصلت من هذه المباحث ان المطالع في الربع الواحد متبدية من الاعتدال شاخصة من درج الاستواء
الى غايته ما لم ناخذ في التفاضل الى ان يجبر النقصانات عند الربع ليكون قد طلع ربع مع ربع و
تلك الغاية انما يكون حيث يصير درج الاستواء في الدور بالتقريب واما في المخفي فحيث يصير مجموع
درج الاستواء ومطالعها جامعا الدور وليكن لبيان ذلك ا ح نصف دائرة البروج و ا د ح نصف
معدل النهار على قطب ه ودائرة ب ا المارة بالاقطاب الاربعة ومن المعلوم ان حكمها حكم الافق
المستقيم ان ه ا ح الربع مطالع ا ح الربع وليمر دائرة ه ح من دوائر الميل بحيث يكون مجموع قوسي
ر ح ربع دائرة وكذلك مجموع قوسي ا ح ومن المعلوم ايضا ان دائرة ح ك الافق المستقيم وان ح مطالع
ح ه مطالع ر ح ويجتمعان كما في قطب من دوائر الميل ثم ه ك واقعة بين دائرتي ه د ح ثم يعين انها من ذي الميل
وهي قطب من دوائر الميل وعلى قطب ايضا ه ر ط فهو واقعة بين دائرة ه ح وبين نقطة ا ومن المعلوم ان
خط الاستواء قوس ان القسي المنفردة من معدل النهار فيما بين دوائر الميل الاولى كقوس ه ك وهي المطالع
من المنفردة عن فلك البروج فيما بين كقوس ا ح وان المنفردة عن معدل النهار فيما بين دوائر الميل الثانية كقوس
ح ه وهي المطالع اصغر من المنفردة عن فلك البروج فيما بينها كقوس ا ح وبرهانه ان مجموع قوسي ا ح
دائرة وكذلك مجموع قوسي ا ح ا د وزاوية ا ح بقدر تمام ميل ا ح لم ح من الميل الذي اعظم بقدر زاوية ا ح
في مرتبي المخفي لكن ا ح لم ح ا ح لم ح ا ح بقدر زاوية ا ح وان عني اخرجنا من نقطة ا على قوس
جود لنه فاذن بين ان نسبة جيب ك ا الى جيب لنه كنسبة جيب له الى
ه ل لما مر في المخفي ونسبة جيب لنه الى جيب لم كنسبة جيب زاوية لنه الى

زاويته القايمة بالمحور ايضا نسبة جب ك الى جب ل مولفة من نسبة جب ك الى جب م ومن نسبة جب
زاوية لمنه الى جب زاويته القايمة وله من اجل ان ه قطب اه ربع دايرة فيثبت ان زاوية جب
ه القايمة فنسبة جب ك الى جب ل كنسبة جب زاوية لمنه الى جب م ولكن من اجل ان زاوية لمنه تقدر
بقدر م ل وزاوية لمنه اصغر من ربع اجل ان لك اعظم من قوس ل م وبمثل ما ذكرنا تبين ان نسبة جب ك
الى جب ل كنسبة جب زاوية بماسطة الى جب ه ولكن لان زاوية اسطة بقدر م ل وزاوية لمنه
من اجل ان ربع م ح التي هي اعظم من اه فان زاوية اسطة بقدر زاوية ا ح اعظم من زاوية لمنه
اعظم من ه فنسبة جب ط الى جب ه كنسبة الاصغر الى الاعظم وكلها القوس اصغر من ربع و
قوس ط اصغر من قوس ه وبذلك ما اردناه قوله وسايرالارباع كهذا الربع اقول قد بينا في الفصل
السابق لمنه ذلك فلا حاجة الى الاعادة وليكن هذا آخر كلامنا في تفسير المقالة الاولى من كتاب تحرير المجسطي
حامدين لله تعالى على نواله ومصلين على رسوله المصطفى محمد وآله وذلك بعد الزوال يوم السبت ثاني
جمادي الآخرة سنة ثلاث وسبعماية تحرير المقالة الثانية وهي مشتملة على ثلاثة فصول

القول في تفسير المقالة الاولى من كتاب تحرير المجسطي فقد حان لنا ان نشرع في تفسير المقالة الثانية مستعينين
بالله وهو كافي عليه وهو حسبنا ونعم الوكيل قوله الفصل الاول في جملة المسكون من الارض
عندنا اقول ان الارض تنقسم اولا بالعظيمة الفايتة على بسيطها من توهم قطع سطح معدل النهار اياها
نصفين شمالي وجنوبي ويبقى خط الاستواء الاستوا الليل والنهار عند سكانها اقساما تنقسم بعظيمة اخرى
على بسيطها مارة بقطبي الافق نصفين فوق واسفل فقد انقسمت الارض بهما اربعة اقسام الربع المسكون والباقية
هو الربع المسكون والباقية الاحوال وما قيل من ان الباقية غامرة في الماء والا كان الماء اقل من الارض
مكيرة وجوب تعادل كليات العناصر في الحجم فليس معول عليه لان في هذا الوجوب نظرا فاذن يحتمل ان
يكون فيها عمارات وعلى كثير لم يتصل الينا خبرهم لما بينا وبينهم من البحار المتلاطمة والبطاح المخوفة
بثبت عند بطلميوس حين ما صنف المجسطي وقوع اظلال انصاف نهار الاعتدال الى جهة الشمال
جنوبية حكم باب الربع شمالي وان مبدا عرض المعمور من خط الاستواء لما ثبت عنده حين ما صنف
وقوع الاظلال في نصف نهار الاعتدال جنوبية بما كان على اطراف الربع والجنوبي من هاهنا حكم فيه بان ابتدا
عرض المعمور من الجنوب حيث ارتفاع القطب الجنوبي ستة عشر وربع وسدس واخر في الشمال حيث ارتفاع
القطب الشمالي ستة وستون وما بعد لا يمكن ان يسكن فيه لشدة البرد اللازم من بعد الشمس عن سمت
الراس هناك هذا في العرض واما في الطول فلما لم يوجد في ارصاد الحوادث الفلكية كالخسوفات التي
لساعات الواقعة في المشرق على ساعات الواقعة في المغرب اكثر من اثني عشر ساعة علم ان طول المعمور
لا يزيد على نصف دايرة الفلك بل دون الارض وهو ماية وثمانون جزءا اذ كل ما تحت جزء فلك الخارج
الغربي بذلك لا يقع في زمان بعينه في جميع البقاع بخلاف الشمس فانها تختلف بسبب اختلاف الطول
كما سيجي ذكره فاما عموم مسكنه وبراعا خرده مجهولة فلاجل ذلك نعوض الاستدلال بالمحسوسات
قوله فهذا اجل خواص الكرة المايلة اقول يعني ما ذكرنا من وقوع اظلال انصاف نهار الاعتدال

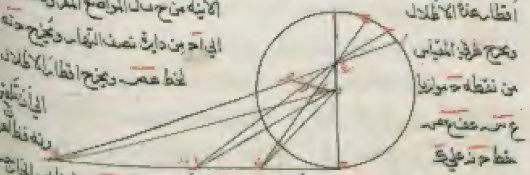
في جميع المساكن جنوبية وما تقدم سلامات الشمس الواقعة في المشرق على الواقعة في المغرب بالشتي
عشر ساعة فقط هي معظم خواص الكرة المايلة لشمولها جميع المساكن قوله تحت الدوايرالموازية
النهار اقول من اللازم ان يتوهم تجزية سطح الارض طولا بحسب تجزية معدل النهار وعرضا الى القطبين
بحسب تجزية دوايرالميول ويتوهم عليه مدارات محاذية للدارات اليومية بعينها لكن امتاز بعض
المساكن من بعض وليس المراد من توهم المدارات محاذية لها ما هو السابق الى الفهم والمشهور عند
الجمهور من توهم قطع المدارات اليومية للارض كما في الدوايرالعظام اذ ليس كل مدار يومي يقطع الارض
دون الوهم لصغر الارض بالنسبة الى السماء بل المراد ان يتوهم خط مخرج من مركز العالم الى مركز الشمس وهو
لا محالة يقطع على سطح الارض لرسم على سطح الارض اذا دار الخط بالفلك اليومية دايرة محاذية للدارات اليومية
المرسم من مركز الشمس في ذلك اليوم قوله وهذا لانه اشيا اقول يعني ان الجهات المذكورة لانه
اشيا الاول ان نعرف مقادير عروض المساكن الواقعة تحت الدوايرالموازية لمعدل النهار والثاني ان
نعرف ان الشمس على ما سلمت مرورها ام لا وكم مرة تسامتها ان سامتتها والثالث معرفة مقادير اطوال النهار
في اوايل الفصول بتلك المساكن والرابع معرفة مقادير ابعاد الطول والقصل بالقياس الى النهار
المعتدل وهو اشتا عشرة ساعة والخامس معرفة مطالع البروج بالاوقات الحايلة والسادس معرفة مقادير
الزوايا الحادثة من تقاطع العظام المحيطة بالجليلة المقدرة ويتعلق على تحصيل هذا السادس الفصل عشر
من هذه المقالة الى اخرها وعلى الجداول وعلى ما يتعلق بها ايراد الفصول منها كما يلوح من مباني الكلام
الفصل الثاني قوله فظاهر ان نقطتي ح ط مارتان على نصف النهار معا اقول وذلك بالشكل العاشر
من ثانية الاكر بعد ان يفرض موازية تمر بنقطة ح لانه حينيذ يكون القوس الواقعة من تلك الموازية
مع نصف النهار شبيهة بقوس ط اعني المعدل لانهما وقعتا بين خطين ربع ح ط والمارتين بقطبي
الموازية واذا كانتا شبيهتين ففي النهار الذي يبلغ نقطة ح نصف النهار تبلغ نقطة ط ايضا اياه
نقول فلان دايرة ربع ط الجنوبية عظيمة ان ونقطة ر من دايرة ربع ط على دايرة الجنوب وايضا نقطة ز من
نقطتي ح ط واصله الى دايرة الجنوب كانت القوس الواقعة بين تلك النقط ر منطبقة على نظيرها من
دايرة الجنوب لان ما بين نقطة ر وبين ح او ما اقل من النصف لان قوس ربع ط ربع واذا انطبق بعض
عظيمة على مثله من عظيمة اخرى كانت الباقية من العظيمة الاولى منطبقة على الباقية من الاخرى
بالضرورة وذلك ظاهر قوله وان ط اعني معدل النهار مقدار نهار نصف نهار نقطتي ح و ط عند من
نصف الليل اقول ولنعد الشكل المومى في الكتاب ونرسم مدار ح ل موازيا لا ح ونبين كما ترا انفا الشكل
العاشر من ثانية الاكر ان قوس ح ل شبيهة بقوس ط ح فكذلك ط ح ل شبيهة بقوس ط ح لكن قوس ح ل نصف
قوس النهار لنقطة ح فكذلك ط ح ل نصف قوس الميل لنقطة ح ايضا فكذلك ح ط قوله
فهو نصف الاختلاف اقول لان ا نصف النهار المعتدل و ط نصف النهار الذي يقتضيه كون الشمس
على نقطة ح والتفاوت بين النصفين ه ا فضعف ه ط يكون هو التفاوت بين النهار الاطول والمعتدل
و ط يكون نصف ذلك ح اذا كان احد المنقلبين اي نصف الاختلاف بتعديل النهار الكبير ان
كانت عرضا يسمى بتعديل النهار الجزئي ولا يخفى ان في هذه التعديلات

لان نصف الاختلاف تعديل لنصف النهار بالكلية قوله وهو ساعة وربع اقول وذلك لان النهار
الاطول في هذا العرض اعني عرض جرجانة ردس هو اربعة عشر ساعة ونصف كما ذكر في اول هذا الفصل
والتفاوت بينه وبين المعتدل ساعتان ونصف فيكون نصف ذلك وهو ساعة وربع تعديل النهار
الكلي بل ثلثة عشر زمانا ونصف وربع لان كل ساعة خمسة عشر زمانا قوله وهذه النسبة هكذا
المذكور في النظام اقول انه جعل هنالك نسبة الركن كله الى بعضه مؤلفة من نسبة كل الركن
الى بعضه ومن نسبة بعض الركن الثالث الى كله ذلك كان النسبة هنا عين المذكور هناك لان نسبة
قوس اه الى جب قوس ب ط المؤلفة من نسبة جب قوس ب ح الى جب قوس ط ومن نسبة جب قوس ب ح الى
جب قوس ب ح لكنه لم يقل كذلك بل عكس المؤلفة والبسيطتين قوله وقوس ب ح ح اقول وذلك
لانها تمام الميل الكلي قوله وبالمخفي الى قوله للفرع الاول اقول هذا ليس بعين الفرع الاول المذكور بل
هو عكسه قوله نزاوية تمام عرض البلد اقول وذلك لان ات قوس ناوية ات لانه قطب دائرة
النهار ورت عرض البلد وات تمام عرض البلد ومقدار زاوية الفصل الثالث في معرفة كل واحد
من عرض البلد وتعديل النهار وسعة المشرق من صاحبيه اقول وهذه ثلثة اشياء دلالات النهار
الاول ان يكون عرض البلد مجهولا وتعديل النهار وسعة المشرق معلومين والثاني ان يكون تعديل النهار
مجهولا وعرض البلد وسعة المشرق معلومين والثالث ان يكون سعة المشرق مجهولة والباقيان معلومين
قوله وبان تساوي عاتب القوسين اقول يعني ان تعديل النهار لكل نقطة يكون مثل تعديل النهار
للنقطة المتقابلة لها من ذلك البروج وكذلك سعة مشرقها قوله واما بالمخفي ففي مثلث ح ب
الى قوله في معلوم وهو تمام الميل كله اقول انما احتاج الى ذلك لان الميل الكلي وهو ح ط وضعه
معلوم بالفرض قوله وبالظلي نسبة جب تمام زاوية ه تمام عرض البلد اقول قد ذكرنا في الفصل
المتقدم
انية كون زاوية ه تمام عرض البلد وانما احتيج في البيان الى الفرع الاول الظلي دون اصله لانه لو عمل
بالاصل احتيج الى فرض قوس ط ح معلومة لان بها يعرف عرض البلد وسعة المشرق وهو مراد ان يستخرج
النهار من قبل عرض البلد وسعة المشرق فقط وان مست الحاجة الى قوس ط ح كانت مستخرجة من
عرض البلد وسعة المشرق ايضا قوله وبالمخفي ففي مثلثي ب ح ط ح اقول وذلك لان زاويتي
منه متقابلتان متساويتان وزاوية ط ب ومنها اذا بينا ان بدال اصل مخفي نسبة جب ح الى جب
رت كنسبة جب القائمة الى جب زاوية ب ح هذا في مثلث ط ح فيكون لذلك ايضا نسبة جب ح الى
ه ط كنسبة جب القائمة الى جب زاوية ح فيلزم ان يكون نسبة جب ح الى جب رت كنسبة جب ح الى
ه ط وهو المطلوب قوله وبالظلي نسبة جب ح اقول وذلك لان في مثلث ح ه بابدال اصل الظلي
نسبة ظل زاوية ح الى الجيب كله كنسبة ظل رت الى جب ح وكذلك في مثلث ط ح نسبة ظل ط الى جب
ح كنسبة ظل زاوية ح الى الجيب كله لتساوي متقابلتيها وكون زاويتي ط ح قائمتين فنسبة ظل رت
الى جب ح كنسبة ظل ط الى جب ح ط وبالابدال نسبة ظل رت الى ظل ط كنسبة جب ح الى جب ح
وهو المطلوب قوله وظاهر انه تقطع ح ان كان عرضا لانقلاب المشرق قوله كما ان الميل الكلي اذا كان
معلوما امكن استخراج تعديل النهار الكلي كذلك اذا كان الميول الجزئية معلومة على ما مر في المقالة

ح ب واما في مثلث ه

امكن استخراج تعديل النهار الجزئي بمثل ذلك البيان والشكل واعلم ان الميل الكلي والجزئي يمكن ان يستخرج
من قبل كل اثنين من عرض البلد وتعديل النهار وسعة المشرق كما هو ظاهر مضمون هذا الفصل والفصل
المتقدم ان لم يعرض معلوما بالطريق المذكور في المقالة الاولى فاذن الميل الكلي او الجزئي ولم نعلم القطب
اعني عرض البلد وسعة المشرق وتعديل النهار ما ربعة اشياء معرفة كل اثنين منها يعرف الباقيات و
الثلثة اشارة دواجا والربعة على كل منها اما بالقطع او بالمخفي او بالظلي وتفصيلها سهل بعد المثال
الظلي باذن الله تعالى قوله ويلزم على ذلك اقول وذلك لان سعة مشرق كل جزء يستخرج من
ذلك الجزء وعرض البلد وميله الاجزاء المتساوية البعد عن نقطة الاعتدال الانقلاب متساوية
عرض البلد ثابت على حاله فيكون سعة المشارق ايضا متساوية ويكون في جهة ايضا واحدة لكونها
انقلاب واحد ولكن لذلك يكون تعديلات نهار تلك الاجزاء متساوية في المقدار والجهة لانها انما تستخرج
من ميول تلك الاجزاء وعرض البلد كما عرف وهذا البيان بعينه يلزم ان يكون سعة مشارق النقط
المتساوية الابعاد من نقطة اعتدال واحد متساوية في المقدار وكذلك تعديلات نهارها اما في الجهة
فيكونان على التبادل اي يكون احديهما في جهة الشمال والاخرى في جهة الجنوب لكونهما من جنبتي نقطة
الاعتدال وذلك واضح لمن اراد ان يذكر برهانا مستقلا على هذا الاخير اعني كون سعة مشارق
النقط المتساوية الابعاد عن اعتدال واحد متساوية فقوله وتعديلات ذلك اشارة الى هذا قوله
اي مساوية لها في الجهة الاخرى اقول وذلك لان ثبت المدارات اذا كانا متساويين متوازيين كان
بعدهما عن المنطقة متساويا بالشكل الثامن عشر من ثانية الاكر ولو قال يحصل بعده نقطتي عن جهة
نقطتي عنها حتى يلزم ان يكون المدارات متساويين بالشكل السابع عشر من ثانية الاكر لكان انسب
قوله وبينهما متساويتان اقول وذلك بالشكل السابع عشر من ثانية الاكر اذ بين ان المتساوي
من الدوائر المتساوية متساوية قوله فاط متساوي د س لتساوي شبيهتيها اقول اما ان ه شبيه
وكذلك ك شبه د س فبالشكل العاشر من ثانية الاكر اذ كل منهما دخلتا بين عظيمتين هما دائرة
ونصف النهار واما انهما اذا كانا كذلك يلزم تساوي ا ط د س فلانهما بين دائرتي واحدة وهما شبيهتا
في الزاوية التي تقع على قوس ا ط كالزاوية التي تقع على قوس د س فاذن هما متساويتان لان الزوايا
تناسب القسي بالشكل الاخير من سادسة الاصول لكن اه مساو لجه لكون كل منهما ربعا لان المدار ح ب
الافقي ونصف النهار بالشكلين الثاني عشر والرابع عشر من اولى الاكر فيبقى س د مساويا لط قوله
فقاعدتا المثلثين اقول وذلك بالشكل الرابع من اولى اكر ما لانه س وهنالك تبين انه لا حاجة الى قوله
وكذلك زاويتا المتقابلتان والى هذا الشكل اشار بقوله ولاجل ما ذكر ما لانه س في كرياته قوله
واما عن فلان نسبة جب ه ك اقول مثلثا س ه ك ح ط زاويتاه منهما متقابلتان وزاويتا س ط
قائمتان ففي مثلث س ه ك بحكم ابدال اصل المخفي نسبة جب زاوية ه الى جب القائمة كنسبة جب ك
الى جب اله وفي مثلث ح ط نسبة جب زاوية ح الى جب القائمة كنسبة جب ح الى جب ط لكن ذلك ايضا
نسبة جب ك الى جب اله كنسبة جب ح الى جب ط وبالجملة فنسبة جب اله الى جب س كنسبة جب ح
الى جب ط لكن جب س ح متساويان لتساويهما نسبة جب اله الى آخر كنسبة جب ح الى ذلك آخر

وكل قدر ب يكون نسبتها الى الثالث نسبة واحدة فهما متساويان بالشكل التاسع من خامسة الاصول فان
جباه ك ح متساويان فلذلك قوسا ها وا لما كان يمكن بيان هذا الشكل بالظلي لان جيوب المقنطرات في
الظلي تتناسب تناسب اظلال عروضها وتوسطاته س ر فظ الثلاث تتعلق البيان هيهنا بها من دائرة
الميل لا من دائرة العرض فلهذا اختص البيان في المجيبي دون الظلي **الفصل الرابع** قوله عند
الانقلاب الصيفي اقول وذلك لان المسكونة في الشمال ولو كانت في الجنوب مساكن لذلك ان
تساوي عرضها تمام الميل كانت المسامتة الواحدة عند الانقلاب الشتوي قوله عند موافاتها
تساوي عرضه مثلها اقول من المعلوم ان النقطة المتساوية الابعاد عن جنبي احدى نقطتي
تقلب او الاعتدال متساوية الميول وان عرض البلد انما يوجد مع دائرة نصف النهار وان التجزي اذا
وافت دائرة نصف النهار كانت دائرة ميلها هي دائرة نصف النهار فعرض البلد ويميل عن الشمس فيها
وقت انتصاف النهار لكن المفروض ان عرض البلد اقل من الميل الاعظم فاذا كان جزء الشمس راس
السرطان ميلا هما متساويان ومساويان لعرض البلد حتى اذا وصلت الشمس الى كل منهما وقت انتصاف
النهار كانت على سمت الراس لانطباق كل من ميليها المساويين لعرض البلد وعلى عرض البلد وظهر لك
من هذا المبنى مسامتة الشمس رؤس اهالي مساكن عرضها مساو للميل الكلي في السنة الواحدة مرتين عند
الانقلاب وعدم مسامتتها رؤس من نزد عرض مسكنهم على الميل الكلي وان كانا غير مختلفين الى نهاية بيان
الفصل الخامس قوله فلنفرض المقياس ح اقول المقياس القائم على سطح الارض انما يكون في
الفصل المشترك بين سطح دائرة نصف النهار وسطح دائرة الافق فليكن الدائرة دائرة نصف النهار والخط
ح ه الذي هو مركز دائرة نصف النهار اعني مركز العالم ونصب اصل المقياس لعدم الاعتماد بنصف
قطر الارض بالنسبة الى فلك الشمس وما وراءها وخط ه س الفصل المشترك المذكور والاظلال انما
يقع عليه وليكن ح موضع الشمس في الانقلاب الصيفي وب في احد الاستوائين ول في الانقلاب الشتوي
فيكون ه س ر الظل الصيفي وهذا الظلي الاستوائي وه ص الظل الشتوي وخطوط ح س ح ص ح
اقطار هذه الاظلال



ويخرج طرفي المقياس
من نقطة ح مولزيا
ح س ح ص ح س
خط ح ز على ك
مثلث ح ه س مشابه لمثلث ح ه ك لاشتراك زاوية ح بينهما وتساوي زاويتي ه المداخلة والقائمة
منهما وكذلك لك زاويتا س ك ومثل ذلك يبين تشابه مثلثي ح ه ص وح ه ل فلذلك يحصل ابدال ظلي ه س ه ك وبدل ه ص ه ل وبدل ح ه ز وبدل ح ه ي
ح س ح ص ح اقطار الاظلال خطوط ك ز منه ثم لما لم يكن بين راس المقياس واصله تفاوت
في الجزء جعلوا ح نصف القطر مقام ح وبدل خطوط ك ز منه خطوط ك ه ر له ثم اخرج هذا
وجعلوا موقعهما من دائرة نصف النهار المواضع الثلثة المفروضة للشمس فيكون لا محالة متساويا

الموتر بالاظلال ماخوذة من دائرة نصف النهار كما ذكر في الكتاب وانما فعلوا ذلك لحصول
الاعمال كما مر في مباحث الاظلال في المقالة المتقدمة قوله فلان ح ه ز عرض افق رودس اقول
تابع بطلميوس ابرخس في المثال فوضع الشكل على جزء رودس وفرض اسمت الراس وت موضع
الشمس من دائرة نصف النهار اذا كانت في نقطة الاعتدال فان عرض رودس وذلك ظاهر لكن
ح ه مثل ت ا ساوي زاويتي ح ه ا ب المتقابلتين على المركز فيكون ح ه ز عرض رودس ولما
يكون كل واحدة من ا ه ه م مساويا لكل واحدة من ح س ك فان كل واحدة منهما هو الميل كما مر
بقي ا ه الميل كله من ح ه ز عرض رودس بقي ح ط ح س م واذا ردم الميل كله على ح ه ايضا
يحصل ط ك لان الميل الاعظم عند بطلميوس كم ك وعرض الجزيرة لوه قوله وهي تمام هذا
الاقدام من الربع اقول يعني الزوايا الباقية من المثلثات تمام اقدام ح س م ط ا ك لوه من الربع
لان كل مثلث فان زواياه الثلث مساوية له لقائمتين ومقدار الزاوية القائمة على المركز ربع الدور
لكن في كل واحد من هذه المثلثات زاوية واحدة قائمة فبقي الباقيان من كل منها مساويتين لقائمة
لكن احدى الباقيتين معلومة فبقي الباقية الى الربع معلومة قوله فاذا فرضنا ح س
خرج ح ك اقول قد تبين في مباحث الاظلال من المقالة المتقدمة ان نسبة ظل القوس الى
القطر كنسبة جيب القوس الى جيب تمامها فاذا فرضنا نصف القطر في جيب القوس وقسمنا الحاصل
على جيب تمامها اعني اذا قسمنا جيب القوس على جيب تمامها مضروبا لان نصف القطر ستون خرج
من القسمة يكون مقدار الظل على ان المقياس ستون فهذا الوجه قال في الكتاب فعلم ان نسبة
ظل المطلوب الى المقياس كنسبة ب ن الى س ر نسبة ظل الارتفاع الى كنسبة ح ل الى س ر ثم نسبة
ظل المطلوب الشتوي اليه كنسبة ز ك الى س ر وهو المطلوب اما اذا فرضنا المقياس اثني عشر فيزيد
الاثني عشر في جيب القوس وقسمنا الحاصل على جيب تمامها فالخارج يكون ظل الاصابع وان فرضنا
المقياس سبعة اوستة ونصف ويعمل على ما ذكرنا كان الخارج ظل الاقدام وهي اردنا ظل درجة
اخرى من هذه الثلث نقص مثل تلك الدرجة عن عرض البلد فالباقي ونوما بين سمت الراس وتلك
الدرجة وعرفنا ح ا وح ط مثل تلك الدرجة ونعمل ما علمنا حتى يخرج ظل تلك الدرجة قوله
وذلك لان معرفة اقدار الزوايا اقول قد مر معلوم فاذا عرف الظل معلوما كان الضلعان
المحيطان بالزاوية القائمة في المثلث الذي ضلعه الذي هو الظل معلوم معلومين فينصب في ذلك
المثلث الضلع الباقي والزوايا معلومة بالمسئلة الاولى من المسائل الثلث المذكورة في تفسير الشكل
العاشر من المقالة الاولى واذا عرف مقدار زاويتين من زوايا كانت الثلثة معلومة لان زاويتي
الجزء م متساويتان والازوايا ثلثة فان كانت المعلومتان زاويتي ح ه ط ح ه ز وبقي ح ه ط ح ه ز
ه م معلومتين كان المعلومتان زاويتي ح ه ط ح ه م حتى زاويته ح ه م معلومة فنصفها اعني زاوية
ط ه ح معلومة فبقي زاوية ح ه ط معلومة وان كان المعلومتان زاويتي ح ه ز ح ه م بقي زاوية ز ه م
ه ط معلومة فبقي زاوية ح ه ط معلومة وهو المطلوب قوله لكن المحدب الى قوله نسبة جدعا
من المقابس اقول يعني الاعتماد في معرفة الميل الكلي وعرض البلد على ما ذكرنا في المقالة الاولى

ان زاوية ح ه ز من مثلث ه ح ك هي زاوية
قائمة واحد الاضلاع من كل منهما وهو
المقياس مع

استخراج الميل

من الاعظم وعرض البلد بطريق الحلقة والبنية لان الاظلال يكون في الناقص من اول الجدي
الى اول السرطان وبالعكس في النصف الاخر فزوال الشمس احدي نقطتي الانقلابين اما بعد
من احد حالي ما نقص الظل او تزايد في نصف النهار من يومين قبل الانقلاب وبعده
حتي ان وجد الظل في نصف نهار اليوم الثاني مزايدا علي ظل نصف نهار اليوم السابق حكمنا بان
الشمس قد جاوزت نقطة الانقلاب الصيفي فيما بين نصف النهارين او في نصف النهار الماضي
ليخرج ذلك بالتقريب وان وجدنا نقصانه حكمنا بانها قد جاوزت نقطة الانقلاب الشتوي فيما بين
النهارين او في نصف النهار الماضي وليخرج ذلك الوقت ايضا بالتقريب وان وجد الظل في
يومين متتاليين مساويين حكمنا بان الشمس قد حلت احدي الانقلابين في وسط الزمان الذي بين
النهارين وهذا الرصد يحتاج في الاستواء لكون الاظلال فيها علي وتيرة واحدة واعني ان كانت
الاستواء بعينها كانت الاظلال في الايام التي قبله وبعده جميعا متساوية كل من سابقه وان كان
غربيا كانت الاظلال متزايدة كل علي سابقه فلا يمكن استخراج وقت الاعتدال بهذا الطريق لاختلاف
الظل اشتمال من حال الي حال ثم ان ظل الانقلاب الشتوي ايضا متعسر التحصيل لاستتارة الكلي
بسبب بعد الشمس عن سمت الراس جنوبيه فلم يبق الا ظل واحد فلا يتم ما ذكرنا من استخراج الميل
وعرض البلد من الطالعين قوله هذا علي تقدير كون عرض البلد والميل جنوبيين معا اي الاول
يعني انما يصعب تحصيل زمان الاستواء من الظل علي تقدير كونهما جنوبيين معا اذا كان عرض
البلد معلوما بطريق اخر لكن تحصيل زمان الاستواء من اعتبار مقادير الاظلال بانه يوجد ظل ام
عرض البلد من جدول الاظلال ويرصد في انصاف النهار هذا المقدار من الظل فمتي اي نصف النهار
حصل هذا الظل فذلك الزمان الاستواء كما مر في انصاف النهار بالاتفاق ارتفاع تساوي تمام
العرض ومعلوم منه زمان الاستواء الفصل السادس قوله المتزايدة منها مربع ساعة مستوية
قوله يعني ان نهارها الاطول يكون بمقدار ما يزيد او ذلك لانه كلما زاد العرض ازداد النهار الاطول
ذلك وهو نهار راس السرطان فجملها متفاضلة بربع ساعة مستوية قوله ولا يستوي الليل والنهار
دائما هناك قوله وذلك بالشكل الثاني من كتاب المساكن لثاوذوسيوس قوله اما في غيرها
المواضع قوله وذلك بالشكل التاسع عشر من تاليفه اكرثا وثاوذوسيوس قوله واظلال نصف
سواء يعني الي الجهتين قوله يعني بالاظلال اظلال نصف النهار وبالجهتين جهتي الشمال
قوله وذلك في الاستواء قوله وذلك لان في هذين الوقتين يكون المدار الجزئي نفسه بعينه
النهار لكن المعدل مارة بسمت الراس هناك وسمت الراس هناك هو تقاطع المعدل مع نصف النهار
والشمس اذا وافت نصف النهار كانت علي سمت الراس فتقدم الظل ثم تاخذ الشمس في التباعد عن
المعدل وحينئذ يأخذ الظل في التزايد الي ان يبلغ احدي الانقلابين وهو غاية بعد الشمس عن المعدل
عن سمت الراس فيكون غاية تزايد الظل هناك ثم يأخذ في النقصان الي يوم عند اعتدال الجو ذلك
ظاهر قوله وحينئذ يكون علي ان الميزان مستويا قوله هذا هو الخارج من قسمة جيب غاية الميل
البلد الاعظم علي جيب تمامه مخطأ لان نسبة ظل القوس الي نصف القطر كنسبة جيب القوس جيب تمامها

ما قدرا اولا لان نصف القطر وهو المقياس مستو فيكون الحاصل كذلك قوله تساوت مرئيس كل كوكب
يدور علي معدل النهار قوله وذلك ان المدار اليومي يكون نفس معدل النهار قوله ويكون
للكواكب كلها طالع وغروب قوله وذلك بالشكل الثاني من كتاب المساكن لثاوذوسيوس قوله
بالمحدب اشبه قوله يعني كل ما يقال في ذلك في المحدب دون المحاذاة والمشاهدة وذلك انه
لم يكن له علي ذلك وقوف عند تصنيفه كتاب المجسطي لكنه وقف علي ذلك عند تصنيفه كتاب
جغرافيا لما ذكرنا في اول هذه المقالة وجغرافيا معناه الارض المقسومة ذكر فيه اطوال البلدان و
وسواحل البحار وجزائرها وجبالها وانواع الجبال وجهاتها ومخارج الانهار والعيون وتابعها قوله
واما سائر الدوائر المتوازية الي اخره قوله في تفسيره من المعلوم ان لكل كوكب مدار بسبب حركته
الاولي وان لكل بلد مدارا لما فيه دائرة النهوض علي سمت الرؤس اهاليه تقال له مدار اهل ذلك
وتعرف المساكن به عند بعض كما يعرف به بطليموس جزئية رؤوس في اول الفصل الثاني من هذه المقالة
ومدار الخط الذي ذلك البلد علي سمت الرجل والبعد بين كل منهما وبين المعدل هو بقدر العرض البلد
فالحاصل ان كل كوكب يكون بعده مركبا عن المعدل في بلد بقدر بعد مدار اهل ذلك البلد عن
معدل النهار ويكون متجددا في جهة عن المعدل فان الكوكب تساوت رؤس اهاليه في كل دورة من
معدل النهار مرة لاتحاد مدار ذلك ومدار راس اهل ذلك البلد وان كانا اعني الكوكب والبلد يتساويان
في البعد عن المعدل مختلفي الجهة فان الكوكب تصل الي سمت رجلهم في كل دورة من المعدل
ولم يتعرض في الكتاب لهذا القسم الهام الا ان يعم المساواة بين الراس والرجل ولان البعد بين مدار
راس اهل البلد وبين المعدل بقدر عرض البلد والبعد بين قطب المعدل وبين الافق ايضا بقدر عرض
البلد لان البعد بين قطب كل عظيمة وبين عظيمة اخري كالبعد بين قطب الاخري والعظيمة الاولي
من الجهة الاقرب واعظم الابعاد الظهور فان الافق والبعد بين اعظم الابعاد الظهور وقطب
المعدل تساوي بعد مدار راس اهل البلد عن المعدل وكذلك البعد بين القطب وبين اعظم الابعاد
الظهور تساوي ذلك البعد والدوائر المتوازية تنقسم باعتبار اطلال انصاف النهار الي قسمين احدهما
المدارات التي يكون ذات ظلال الشمالي وجنوبي ولا حالة تساوت الشمس مرتين وهذه المدارات
هي التي عرضها اقل من الميل الكلي كما سبق والاخر هي المدارات التي يكون ذات ظل واحد شمالي
لان المسكونة او معظمها في الشمال وهذه المدارات تبتدي من حيث تساوي عرض البلد الميل الاعظم
فحيث بلغ العرض تمام الميل الاعظم وهذه مدارات اخر تبتدي اظلال انصاف النهار هي في بعض
شمالية وفي بعضها دائرة حول القطب وتلك المدة من السنة اعني المدة التي يكون الاظلال فيها
دائرة يكون هي النهار الاطول وهذه المدارات تبتدي من حيث تساوي العرض تمام الميل كلما
بلغ العرض تسوية فاورد القسم الاول في جدول ذي تسوية صنوف اهل الجهة المتوازية وفي
بعد معدل النهار والثاني لمقدار نهارها الاطول والثالث لعرض تلك المدارات عن خط الاستواء
اعني عرض البلد وقد مر في الفصل الثالث من هذه المقالة كيفية استخراج عرض البلد من معرفة
تعديل النهار الاطول وفي هذه المدارات والتي تليها الي حيث بلغ العرض تمام الميل كلما النهار

الاطول معلوم فرضا فبعد ذلك استخرج عرض البلد والرابع لا يأتي المواضع التي تحت تلك الدوائر
لمقادير اطالها اذا كانت الشمس في احد الاستوائين والسادس لمقادير اطالها والشمس في المنقلب
السابع لمقادير اطالها والشمس في المنقلب الشتوي وقد مر في الفصل السابق كيفية معرفة هذه الاطوال
من معرفة الميل الكلي وعرض البلد ولا يخفى ان اطلاق لفظي المنقلب الصيفي والمنقلب الشتوي على
راس السرطان وراس الجدي في هذا القسم جاء لكونه اشتوبيه هناك لان الشمس اذا وصلت الى كل
منهما يكون الفصل شبه الثامن لبعد الاجزاء التي تسامت رؤوسهم الشمس وقت حلولها فيهما عن المنقلب
الصيفي ومسامتة الشمس رؤوسهم يكون في جزء عن جنس الانقلاب الصيفي مثل ما اكدها البلد
كما مر وما دامت الشمس في القوس التي بين ذلك الجزء بشرط ان يتوسطها المنقلب الصيفي يقع
ظلها نحو الجنوب في انصاف النهار فلاجل مقدار تلك القوس لفظ الاستواء ولكل من النهارين الجنوبي وضع
النصف الناسخ ولا يخفى ان المقادير الموضوعة في هذا الصك يكون اضعاف المقادير الموضوعة في الثاني
ولان الشمس ما دامت في القوس الباقية من الدورة التي توسطها المنقلب الشتوي يقع ظلها نحو الشمال
عند نصف النهار ثم ادمة القسم الثاني الى جيب نهارة الاطول ثمانين منقلة ساعة في جدول آخر ذكر جيوبه
صعودا على نسق ما ذكرنا في القسم الاول الى السابع وسبب نقصان هذا عن ذلك نصفين ظاهرا الشمس
لا تسامت رؤوسهم في جزء عن الدائرة الاولى التي تسامتهم في دورة مرة واحدة عند الانقلاب الصيفي
بل ذكر بعد ذلك الجزء عن المنقلب الصيفي فلا يحتاج الى النصف الثامن ويلزم منه ان لا يقع ظل الشمس
في هذه المواضع الى الجنوب ابدا فلا يحتاج الى النصف التاسع ايضا ثم ادمة بعض بقية القسم الثاني
جيب بلوغ العرض تمام الميل كله في جدول آخر ذكر اربعة صعودا على نسق ما سبق الى السابع لكن
بتفاصل نصف ساعة نصف ساعة لان المتوازيات يقصر من هذا كالمتصل لقرب البعض من البعض
قبل من البعد والبرهان على ذلك من الشكل العشرين من قانون اكرثاوذسيوس وهو ان كل دائرة
كالافق في مثالها تقطع في كرة دوائر متوازية ولا تقطعها فان ما كان اقرب الى القطب الظاهر من القسم
التي تتصل بها في احد نصفي الكرة يكون اعظم من قوس من دائرة تشبه القوس التي تتصل بها ويلزم
ابعد من ذلك القطب يظهر لمن تامل ان شاء الله العزيز اقول وفيه نظر فانا اوردت على هذا ما سبق
في شرح التذكرة فليطلب من هناك وينقصان عن الجدول القسم الاول بخمسة صعودا وهو السبب لاذا
عن اخواتها التي من القسم الثاني اما نقصان الثامن والتاسع فلا مر في اخواتها من القسم الثاني وا
نقصان الخامس والسادس والسابع فلانه في هذه النواحي تعاظم الاطوال كثيرا فلم يذكر للتقارب بالبلد
اطوالها وايضا لعدم الحاجة وقلتها بحيث لا تعتد بها هناك لم يكن اعتبارها فلم نستقص شرحه
يذكر اطوالها لان المتوازيات كالمتصل من هذا فلذلك لم نذكر اطوالها كما ذكر في الكتاب لانها لما
متفاصلة بنصف ساعة نصف ساعة فرق كالمتصل وفيما بين الرابعة والخامسة من هذه الدوائر يقع فيها
وفيما يجاورها لا يمكن ان يكون فيها الشمس البرد والمارة الاخيرة منها هي اولى الدوائر التي يقع الاطوال
الا جميع الجهات دائرة حول المتوازيات من الطلوع الى الغروب عند كون الشمس في المنقلب الصيفي
هذا الانقلاب هناك اعظم الابعاد الظهور والشتوي اعظم الابعاد الخفاء والعرض هناك مساو لتمام

الميل

الميل كله وفيما جاوز العرض ذلك بكون مدار راس السرطان اصغر من اعظم الابعاد الظهور وهذا
راس الجدي اصغر من اعظم الابعاد الخفاء فيما عظم الابعاد الظهور يجري عن جنبي راس السرطان
متساوي البعد عنه لاجله تساوي ميلهما تمام عرض البلد واعظم الابعاد الخفاء بنظير ذلك لكن
عن جنبي راس الجدي تساوي ميلهما تمام عرض البلد ايضا والشمس ما دامت في القوس التي بين
الاولين اعني التي يتوسطها راس السرطان لا تغيب وتلك المدة هي النهار الاطول ويكون الاطوال
دائرة في جميع الجهات في تلك المدة وما دامت في القوس التي بين نظيري الجزئين الاولين اعني التي
يكون عروضها مجاورة عن تمام الميل كله لا يكون تعديل نهار كلي على ما عرفت في تعريف تعديل النهار
فلا شاق في معرفة نهارها الاطول من معرفة عرض البلد بنهاره في الفصل الثالث من هذه المقالة
فلنبين انه كيف كان يعرف زمان ظهور الشمس اعني النهار الاطول في هذه المواضع من قبل عرض
البلد فنقول يريد ان نعلم كم مقدار زمان ظهور الشمس فوق الارض في عرض شرقي درجة فاخذ
قوس الجوزا فنظرنا الى ما بازائه في جدول الميل نوجد ثلاثة درجة فعلمنا ان المدارة الابعاد الظهور
ترمي على ثلاثة درجة من الجوزا وعلى ثلاثة درجة من السرطان فيلزم من ذلك ان يكون الدرجات
مدة شهر واحد واذا سارت الى القوس الاطول لهذه القوس الكلية لهذه القوس صارت غاية تحت
الارض مدة شهر واحد وليكن التوضيح ما ذكرنا مربع طابت من مؤدل النهار وه قطبه ومربع ا ح من
البروج وه المارة بالاقطاب الاربعة منطبقة على نصف النهار وليكن ا ح مربع الاثني وقوس
ا ح عرضه اعني ب ا درجة ومر على قطب ه بعد ه دائرة ه ح ومر بهم قوس ه ز ط من دائرة
من قوس ز ط كقوس ه ت وليكن ح اول السرطان فقوس ح ج الميل الاعظم وهو الجوزا فقوس
ح ط لكن قوس ه ز ب بقي قوس ح ه ط ه ز فيبقى وبقي قوس ه ا اعني قوس ز ط ب ه وهي
مثل قوس ا ح فاذا عكسناه في جدول الميل الى نتيج البروج يحصل لنا ب ه درجة وهي قوس ا ب
وبقي قوس ح ج اعني قوس ح ج ب ه درجة فقط وعلى ب ه درجة من الجوزا وتنطبق على ب ه درجة
من السرطان فاذا وصلت الشمس ب ه من الجوزا دارت على مدار ح ج الابعاد الظهور العظمى وبعد ذلك
يسير على مدارات اصغر من مداره ح ج لكن ابعاد الظهور ما في ان تصل عن السرطان ودارت على

مدار ح ج مرة اخرى ثم بعد ذلك
الى ان تصل الى نظيرة قوس ح ج
فيكون غاية مدة قطعها ايضا
العروض الشمالية المارة على
ما اردناه فهذا الوجه كما اشير
طالب علم الى آخر ما سيجيء
البلد الحق وهو على ذلك ازيات
تمام الميل كله متفاصلة بشهر شهرا في عرض تسعين ووضع الحواصل في جدول آخر فقوله في الجدول

يكون لها طالوع وغروب
التي يتوسطها راس الجدي
وكذلك القول على جملة
تمام الميل الاعظم وه
اليه جيب قبل فان اجب
النهار الطول من قبل عرض
المجاورة عروضها اعني

كانت كل واحدة من القوسين يعني به كل واحدة من القوسين المتين من جنبتي الانقلاب ايضا
كقوسي ره حو في المثال واما قوله في آخر الفصل ويفصل بين كل واحدة من الابعاد بين الظهر
والعصر مثلا ظاهر انه يوجد في بعض النسخ وهي كل واحدة من الابعاد بين الظهر والعصر وقيل معناه
معدل النهار يقوم هناك مقام الافق ومقام كل واحدة من المدارين اللذين احدهما اقل المدارات
الابعاد بين الظهر والعصر ولا يخفى ما فيه من التعسف وان الصواب هو النسخة الاولى واما ان اطالع الاطلال هو
من الطالع اي خط يرسم في هذه المواضع من وقت طلوع الشمس الى وقت غروبها فقد ذكر بعض
الاعظم واستاذنا الاعظم قطب الملة والحق والدين الشيرازي ضاعف الله تعالى بطلانه وقد بطل ايضا في
ظلاله في كتاب في الهيئة المسمى بالتحفة الشاهية ان اطالع الاطلال بحسب موضع موضع من برج
المسكون بفعل الخطوط ذوات النظام الخمسة وهي المستقيم والدائرة والقطوع الثلاثة اعني المكافي
والزائد والناقص وهي من لطائف هذه الصناعة فمن اراد الوقوف على تفاصيلها فليراجع الى
من قرأ ايضا رسالة في هذا الموضوع الفصل التاسع في قوله وهي ايضا ما تبين مما ذكر من الافق
المتعلقة بالميل اقول يعني بالميل ميل الافاق عن معدل النهار اذ قد ذكر قبل ذلك الاحوال
الكلية للافاق المائلة ومطالع الاجزاء في الافاق المائلة ما يتبع تلك الاحوال ومطالع الاجزاء
الاحوال الجزئية التي سنذكرها في الفصل التاسع من هذه المقالة قوله وهما الاستواء الشرقي
اقول اذا وضع تارة ان الاستواء الشرقي فوق الافق وقد طلع برج من البروج ره من المعدل
النهار لان نقطة برج من البروج والمعدل على الافق ونقطة تقاطع البروج والمعدل مشتركة
بينهما فكان وصولها الى الافق من البروج والمعدل معا فيكون ره طالعة مع برج على ان الخواص
من برج الوضع فيكون برج المحل ميلا الذي قد طلع ووضع تارة اخرى ان الاستواء الشرقي
تحت الافق لكن بحيث اذا وصل الى الافق وذلك عند طلوع ط يكون قد طلع مع ط ما بين ا
لان ط تحت الافق ونقطة ه على الافق ووصول ط المشترك بين البروج والمعدل الى الافق
معا فلا محالة اذا طلع ط من البروج يكون قد طلع معه من المعدل ح ط لكن من ط الى ه يكون
على خلاف التوالي فيكون ه ك برج الحوت ميلا الذي يريد الطلوع وهكذا يجب ان يوضع لان القوس
المساوي البعد عن احد الاستواءين يكون احدهما الاستواء التالي والاخر الى خلاف التوالي
اذا ابتدي من الاستواء وهو الفصل المشترك بين القوسين في الواقع وكانه انما قدم الاستواء
مرتين ولم يجعله مشتركا بين القوسين كما هو في الواقع لتاتي البرهان اوسهولته على هذا الوضع
دون ذلك قوله وباطراف القسي الاربعة اقول يعني قوسي برج ك المفروضتين وقوسي
ره ه ط مطالعهما قوله والمواريث المارية اقول يعني ما يقاطع ومار نقطة
مساويا البعد عن معدل النهار قوله وذلك لما عرفت فيما مضى ان القسي المساوية
نقطة الاستواء يكون مساوية الميل ولذلك يكون ك مساوية لمح لانهما اما ميلي منطقة برج
قوله فاضلاع مثلثي ك ط ه رمثلثة اقول وذلك لان مر ط ايضا مساويان لان كلا منهما
من قطب المعدل وانتهى اليه فيكون كل منهما ربعا قوله فاضلاع مثلثي ك مع مساوية

وذلك

وذلك لانه لما كان ك مع ربع لما مر آنفا وايضا مساويان قوله فزاويتا ك ط مع متساويتان
وكذلك زاويتا ك ط ح م قوله كلاهما بالشكل الرابع من اوقي اكرمانا لاوس قوله فقاعدتاه
ه ر متساويتان اقول وذلك ايضا بالشكل الرابع من اوقي اكرمانا لاوس قوله فلكن برج ح
قوسي متساويتين متساويتي البعد عن الانقلاب الشتوي اقول لانه متساوي البعد عن الانقلاب
القوسين من جنبتي الانقلاب بحيث يكون الانقلاب حاصلا بينهما كما اراد في الشكل المتقدم باب
عن الاستواء ذلك بل ربما يكونان من جنبتيه بحيث يفصل بين كل منهما وبين الانقلاب قوس واحدة
مثلا كالميزان والحوت فانهما متساويا البعد عن الانقلاب الشتوي وقد فصل بين كل منهما وبين
الانقلاب برجان لكن يجب ان يعلم ان المراد الاول كان ايضا حقا لكن بطلوس برهن على الثاني
منه حقه الاول لان القوسين المتساويتي البعد عن الانقلاب الشتوي مثلا كالميزان والحوت
لما بين ان مجموع مطالعهما في المائلة كمجموع مطالعهما في المنتصبة فان لم يكن مجموع مطالع الحمل
والثور ومطالع السرطان والجدي في المائلة كمجموع مطالعهما في المنتصبة فاما ان يكون المجموع اقل
المجموع او اكثر وعلى التقديرين لا يلزم ان يطلع مع النصف اكثر من النصف وكلاهما خلف لان النصفين
في المائلة والمنتصبة لان الافق والبروج والمعدل متماسة كل بالاخرى عند اوضاع الفوق
المتساويتين عن جنبتي الانقلاب يوجب وكان احد طرفي كل منهما احد الاستواءين كان طرفاهما الا
مطالعهما في المائلة مساو لمجموع مطالعهما في المنتصبة بما ذكرنا وهو ان النصف تطلع مع النصف
في المنتصبة والمائلة واطراف القوسين المتساويتي البعد عن الانقلاب اذا اشترط ان يكون بين طرفي
كل منهما وبين الانقلاب قد فصلت قوس اخرى وهو المراد بالبعد كما عرفت يمكن تعداد على هذا الاول
ان يكون احد طرفي القوسين احد الاستواءين ويكون كل واحدة منهما اقل من برج كالحوت والسنبلة وهو
المبرهن عليه في الكتاب والثاني ان يكون القوسان بين الانقلاب والاستواء يكون كل منهما اقل من
برج كالثور والاسد والبرهان على المطلوب في ميل عاينة القوسين ان بقاء من الاستواء يتبين
من الاستواء الى طرفي عاينة القوسين الذين بين الانقلاب مجموع مطالعهما في المائلة كمجموع مطالعهما
في المنتصبة والبرهان المذكور في الكتاب ثم بين ان من الاستواء الى طرفي عاينة القوسين الذين بين
الاستواء كذلك فيلزم منه ان يبقى مجموع مطالعي عاينة القوسين في المائلة كمجموع مطالعهما في المنتصبة
وذلك ان يكون احد طرفي القوسين بين الانقلاب والاستواء والطرف الاخر منهما بين ذلك الاستواء
والانقلاب الاخر مثلا يكون احدي القوسين من اول السرطان الى آخر العقرب على التوالي والاخرى من
اخر الثور الى اول الدلو على التوالي والبرهان على هذا الوجه ايضا ظاهر لان كل واحدة من القوسين
ينقسم بالاستواء الى قسمين ويرجع كل قسم منهما الى الوجه الاول فاذا بين المطلوب في قسمي كل قوس
فيهما ايضا والرابع ان يكون احد طرفي القوسين بين الانقلاب والاستواء والطرف الاخر متصل بالانقلاب
الاخر وهذان القوسان ايضا ينقسمان بالاستواء الى قسمين واحد القسمين يرجع الى الوجه الاول فما
بين في ذلك القسم ما هنالك والبرهان على القسم الاخر ايضا ظاهر اذ وجوان النصف يطلع مع النصف

من البروج المتجددة بالاستواء الى قوس النصف من المنطقة
على التوالي يلزم ان يطلع مع النصف

في المنتصبة والمايلة واذا ثبت المطلوب في قوسين ثبت ايضا فيما بين الانقلاب الاخر والاستوآ الاخر مثلا يكون احد طرفي القوسين
من اول الاسد الى آخر الجدي على التوالي والاخرى من آخر الثور الى اول القوس على خلاف التوالي
فالقوسان مقسمان ايضا بالاستوآ الى قسمين احد القسمين يرجع الى الوجه الاول والقسمان الاخران
منهما اما من الاستوآ الى الانقلاب من كل منهما فظاهر ان مجموع مطالعهما في المايلة مساو لمجموع مطالعهما
في المنتصبة لما مر واما ان النصف يطلع مع النصف في المايلة والمنتصبة واما الباقي من احدى
القوسين والباقي من الاخرى فلتبين الامر في ما عداها اعني من الطرف الذي يلي الاستوآ من كل من
الى الاستوآ كما في الوجه الاول فيظهر فيها ايضا كما بينا في اول هذه المباحث بناء على ان النصف يطلع
مع النصف فمثل هاتين القوسين ينقسم كل منهما ثلث اقسام بالاستوآ والانقلاب فاذا ثبت المطلوب في
كل قسمين قسمين منهما المتقاربين في مجموع الاقسام اعني في القوسين وهو المطلوب وهذا
آخر ما احدهما ان يبتدئ الطرف الابعد من القوسين الى الاستوآ الاخر مثلا يكون احدى القوسين
من اول الاسد الى الاستوآ الربيعي على التوالي والاخرى من اول الجوزاء الى الاستوآ الخريفي كما على التوالي
وثانيهما ان يبتدئ الطرف عن الاستوآ الاخر ايضا مثلا يكون احدى القوسين من اول الاسد الى الثور
الجدي على التوالي والاخرى من اول الجوزاء الى آخر السنبلة على خلاف التوالي وظاهر انهما مساويان الى
الاول بعد التناصف المذكور اعني من الاستوآ الى الاستوآ المعلوم حاله واما الثاني فهذا المقام انتهى
على اختلافات وقوع القوسين المفروضتين ويعرف كيفية رجوع ما عدا الحجج الى البرهان المذكور
في الكتاب ثم جعل بطليموس في الشكل في القوسين المفروضتين متصلتين عند الاخر على التشكيل
بين مطلعيهما لاتحاد مداريهما لتساوي بعديهما عن المعدل في جهة واحدة وترك ما بين ح والانقلاب
الشتوي من دائرة البروج وكذلك القوس المساوية لها من الجانب الاخر بيانا لتمام البرهان على المطالب
اذ شمل قوله وظاهر ان مطالع مح على موله قوله يظهر ذلك بما ذكرنا ذكرت في الشكل المتقدم في بيان
ان مطالع مح رح هورة ومح طك هوطا قوله وكل من العظام اقول من الواجب ان يقع
نقطة ل بين ره لان زاوية رحاه اذ هي بمقدار الميل الاعظم وكل ل من دوايرها يكون القايمة على المعدل
فلا يقع ل في ولا خارجا عنها فذلك ظاهر وايضا زاوية رح حاه اذ هي بمقدار تمام عرض البلد فلا يقع
ل ايضا على ولا خارجا عنها فيقع بين ره وهو المطلوب قوله وهو كالاول في المنتصبة اقول
وذلك لان دوايرها كلها هي اذا فرض خط الاستوآ قوله مقدمة ان محصل مع وجود المطالع
لربع مطالع الارباع الباقية اقول وذلك لانه اذا فرض مطالع اجزاء ربع واحد حصلت مطالع
اجزاء الربع الذي يتلوه بشرط ان يتوسطها احد الاستوائين بالشكل السابق واذا حصلت مطالع اجزاء
هذا النصف حصلت مطالع اجزاء النصف الاخر بان نفرض مطالع كل جزء من اجزاء هذا النصف
مجموع مطالع ذلك الجزء والجزء الذي بعده عن احد الانقلابين كيف كان ذلك الجزء في المكان المنتصبة
مطالع ذلك الجزء بهذا الشكل فان قال زايد يمكن ان يكون مطالع ذلك الجزء والجزء المساوي البعد
عن احد الانقلابين في المنتصبة او يكون مساويا له واذا لم يكن الحمل المذكور ما مطالعيهما

وجوب

وجوب وقوع نقطة ل من دايرة لح فيما بين نقطتي ره وذلك ما اردناه واذا صارت مطالع اجزاء
ذلك البروج بأسرها معلومة صارت مغارب نظايرها معلومة لتساويهما وايضا بيان ذلك الوجه
وقوس اه من البروج فوق الارض كقوس رح تحتها فاقول ان قوس ته من معدل النهار كقوس
ده منه برهانه ان قوس ره نصف دايرة لانها من الاستوآ الى الاستوآ و
قوس رد نصف دايرة لان نقطتي ر د مطلعها الافق
فاذا حذف قوس ره كقوس ده تبقى قوس ته مطالع اه مغارب
نظيره وهو المطلوب قوله ولتصح دايرة نصف النهار
اقول لما استبان من الشكل السابق انه يحصل مع وجود المطالع لجزء ما مطالع الارباع الباقية
اراد ان يستخرج في هذا الشكل اجزاء ربع ربع بالمقدمات المذكورة قوله وقد تقدم ان قوس
ح م مطالع اقول وذلك لان كلا من افاق خط الاستوآ الاثنا عشر من العظام المارة بقطب معدل النهار
وقد سبق في الفصل الرابع عشر من المقالة الاولى ان مطالع برج الحمل فيها الزنة قوله وفي مطالع
كل واحد من الحمل والحوت اقول يعني قوس ح ح ظاهر انها مطالع ح ل برج الحمل وقد عرفت
في الشكل الرابع ان مطالعي القوسين المتساويتي البعد عن جنبتي استوا بعينه متساويان فمطالع
كل واحد من الحمل والحوت مط قوله ومجموع مطالع كل واحد من السنبلة والميزان اقول
يعني مجموع قوس م الذي هو ح ك وقوس ح م الذي هو ل ن وذلك لانه قد تبين في الشكل السابق
ان مجموع مطالعي القوسين المتساويتي البعد عن احد الانقلابين مساو لمجموعهما في المنتصبة
مطالع الحمل والسنبلة متساويان في المنتصبة وكذلك مطالع الحوت والميزان فيكون مضاعف ح م
مضاعف ل ن مطالع الحمل والسنبلة في المنتصبة والمايلة لكن مطالع الحمل وحده في المايلة قوس
ح ه اعني قطعة في المثال فبقي مطالع السنبلة وحدها مجموع ه م ح م وهو لح وكذلك مطالع ل
بالشكل الرابع من هذه المقالة يكون ايضا لح قوله فمطالع الحمل والثور معا اقول وذلك لان
مطالع ح ل في المايلة ح م مطالع ح ل في المنتصبة لكن ح م زيد كما مر في الفصل التاسع عشر من
المقالة الاولى وم ن به مر بقي ح ه مح وهو مطالع الحمل والثور معا قوله وهو مطالع الدلو والحوت
معا اقول يعني مح مطالع الدلو والحوت ايضا وذلك بالشكل الرابع من هذه المقالة قوله و
مطالع نظيري كل واحد منهما اقول يعني مطالعي نظيري كل من المجموعين مجموع الحمل والثور
ومجموع الدلو والحوت هو لان نظير مجموع الحمل والثور معا وكذلك مطالع الميزان والعقرب معا
متساويان في المنتصبة وكل واحد منهما ان مضاعف ذلك وهو ش ح لم يكون مطالع مجموع الحمل
والثور والاسد والسنبلة منها فكذا في المايلة ايضا يكون مطالع مجموع الحمل والثور والميزان والعقرب
في المنتصبة بل مطالع مجموع الحمل والثور والاسد والسنبلة منها في المايلة ايضا يكون مطالع مجموع
الحمل والثور والاسد والسنبلة منها ح بالشكل السابق لكن مطالع الحمل والثور مح في عرض
بقي مطالع الاسد والسنبلة هو لا وهو مساو لمطالع الميزان والعقرب بالشكل الرابع من
هذه المقالة قوله فمطالع الثور والدلو وحده لب اقول وذلك ظاهر لانه لما علم مجموع

مطالع الحمل والثور وعلم قبل مطالع الحمل بالانفراد بقي مطالع الثور وحده معلوما وكان الكلام
في مطالع الدلو وكذا في مطالع الاسد ومطالع العقرب نظيري الدلو والثور قوله ولما كانت
اطول بهذا هذا الموضع بدل واقصر ط قوله لما كان انهار الاطول بدل وحينئذ يكون
في اول السرطان من اول انهاره الى آخره مطلع ما بين اول السرطان واخر القوسين لان النصف من
البروج دايما يكون فوق الارض لكن مطلع هذا المقدار في بدل ساعة فاذا فرضنا بدل في نه لان كل
خمسة عشر ما يحصل مطالع ما بين اول السرطان واخر القوس على التوالي د ر ك وما كان الاقصر
ل والشمس يكون في اول الجدي فاذا فرضنا ل في نه يحصل ب ت ل وهو مطالع ما بين اول الجدي
الجوزا على التوالي وظاهر ان كل واحد من هذين النصفين من البروج توسطها احد الاستوائيين
فمطالع نصفي كل من النصفين متساويان بالشكل الرابع من هذه المقالة فمطالع اول السرطان الى الا
الجزء نصف د ر اعني ز ه وكذلك من الاستوائي الغربي الى اول الجدي يكون مطالعه في ه
وايضا من اول الجدي الى الاستوائي الشرقي يكون مطالعه ما نصف ف ل اعني ه ط وبالجملة مطالع
اول الحمل الى آخر الجوزا واذا علم مطالع كل برج ومن كل برج مطالع برجين معلوم فاذا انقص مطالع
البروج من مطالع ذلك الربع بقي مطالع البرج الثالث من ذلك الربع معلومة فاذا انقص مطالع
الحمل والثور الذي هو ملخص من مطالع هذا الربع وهو ه ط بقي مطالع الجوزا ط ر ولما كان مطالع
الدلو والحوت ايضا ملخص من مطالع ذلك الربع ايضا ما به فاذا انقصنا الاولى من الثانية بقي مطالع
الجدي ايضا ط ر واذا انقصنا مطالع الاسد والسنبلة الذي هو مدخل من مطالع هذا الربع وهو ه ط
بقي مطالع السرطان له ه وكان مطالع الاسد والسنبلة كمطالع الميزان والعقرب ومطالع ذلك الربع
كمطالع هذا الربع فبقي مطالع القوس ايضا له ه وان شئنا هلنا لمعرفة البرج الثالث بالمطالع المذكورة
فنعرض ل سببا السرطان يكون قوس ح م معلوما والمطلوب معرفة قوس ه م فنقول القطاع المذكور نسبة
حب ك الى حب د ح مؤلفة من نسبة حب ك ل الى حب ل ر ومن نسبة حب م ه الى حب ح د ك
عرض البلد و ح تمامه ولم الميل الاعظم و ل تمامه و ه ح يخرج بحسبه قوس ه م ح م فتخرج
الباقية عاله فاذا انقصنا مطالع الحمل والثور منها بقي لنا مطالع كل واحد من الجوزا والجدي الباقي
لكن مطالع مجموع الجوزا والجدي في المنتصبة اعني ضعف مطالع كل منهما المساوي بين مطالع الطالع
والقوس ب ل فاذا انقصنا من المجموع ما مر في مطالع كل واحد من السرطان والقوس له ه بقي
الوجه يخرج مطالع عشرات اجزاء البروج او ما يرد من الاجزاء قوله وهذا هو الوجه الذي ذكر
اقول يعني الوجه الذي ذكر في استخراج قوس م من تاليف النسبة هو الذي ذكر في الفصل الا
من هذه المقالة حيث اراد استخراج تعديل النهار من معرفة صاحبيه عرض البلد وميل الشمس
واما المعنى حسب ما ذكره المص في ذلك المطلوب فان نقال نسبة حب تمام م الى حب تمام
الحب الاعظم الى حب تمام م المنتج الاول ولم ميل نقطة ل معلوم فكذلك تمامه وتمام نقطة
نقطة ل ايضا معلوم فكذلك تمامه والحب الاعظم معلوم فحب تمام م معلوم فحب م معلوم
كذلك قوسه وذلك ما اردناه قوله ولما ايضا منها اقول هذا ليس يحتاج اليه في البيان

وظاهر

وظاهر انه ط مطلع في المنتصبة مع م م اقول وذلك لانه دايرة م ط ل من افاق خط الاستواء
مترابرا قوله وذلك لان ك شبيه بنه م اقول وبين شبيها في الشكل العاشر من ثانية
اكرثاوذسيوس والشبيه المتشابه من المتوازيين يطلع في جميع المواضع في ازمنة متساوية بالشكل
الثاني من الكرة المتحركة وظاهر انه ك يطلع مع ه ط لان ط نقطة تقاطع المتوازيين والبروج يكون
وصولها الى الافق من كل منهما في آن واحد وعند وصول ه من المعدل الى الافق فلبكن موجودا
حاله نقطة ما من المتوازيين الى الافق فليكن هو ك نقطة ك اعني منه طلع مع ه ط وليس المراد من
قولنا ان منه طلع مع ه ط ان نقطتي طلع كونان معا على الافق حتى اذا طلع ط الى نه طلع م الى نه
لان ذلك محال لان نقطتي طلع ان كانتا معا على الافق طلع مع طلعه كما في خط الاستواء بل المراد
انه اذا كان نقطة ط على الافق كان معها على الافق نقطة اخرى بعدها من نقطة كبعد م عن نه
والقوس التي بين تلك النقطة وبين ه في الحقيقة هي مطالع ط في المايلة لكن لما كانت هي مساوية
لمنه قبل ان منه طلع مع ه ط قوله هو فضل ما بين مطالع النقطة في المايلة والمنتصبة اقول
هذا الفضل يكون لمطالع المنتصبة ان كانت القوس المفروضة في النصف الذي يلي سطح الا
عدال الربعي والمايلة ان كانت في النصف الذي يتوسطه الاستوائي الغربي وسنذكر برهانه
قوله نقيب نسبة نصف القطر الى مقادير وسمتها ح ا الى قوله وانا وضعت جميعها في هذا الوقت
اقول لما كان في قطاع ه ط ك من الشكل نسبة حب ط ح الى حب ح ر مؤلفة من نسبة حب ه ط
حب ط ك ومن نسبة حب ك الى حب ك ر فاذا الغينا النسبة الثانية من المؤلفة بقيت نسبة حب ه ط
الى حب ح ر اعني نسبة حب تعديل النهار الكلي الى حب تعديل النهار الجزئي لنقطة ك لكن بطليموس
وضع مكان حب تعديل النهار الكلي نصف القطر ومكان حب تعديل النهار الجزئي نصف القطر
اعني بحيث يكون نسبة حب تعديل النهار الكلي الى حب تعديل النهار الجزئي نصف القطر اعني
الى ذلك العدد هذا من حب الظاهر على ما فهمه بعض الناس واما الحقيقة فحب الى تقديم
مقدمة هي ان نسبة حب تعديل النهار الجزئي لجزء مفروض في عرض مفروض الى حب تعديل
النهار الكلي في ذلك العرض كنسبة ظل الميل الجزئي لذلك الجزء المفروض الى ظل الميل كله
اما في مثلثه ك من هذا الشكل نسبة ظل ك ل الى ظل زاوية ك كنسبة حب ط ح ل الى الحب كله
بحكم اصل الظلي فبالمساواة المنطقة نسبة ظل كل ميل الجزء الى ظل ح ط الميل الكلي كنسبة حب ل
تعديل النهار الجزئي الى حب ه ط تعديل النهار الكلي وهو المطلوب واذا قد ثبت ذلك فاظهر
الميل الكلي لا يتغير بتغير الاقاليم ولا الميل الجزئي لجزء معين من البروج فنسبة حب الميل الجزئي
لنقطة ك الى حب الميل الكلي في جميع الافاق واحدة وكذا نسبة ظليهما وهكذا الشكل جزء
ولهذا كان استخراج المطالع بهذا الوجه ايسر واحكم كما اشار اليه حيث قال ولما ان تبين ذلك
بوجه ايسر واحكم لكن قوله ه ط اعني تعديل النهار الجزئي لنقطة ك وتعديل النهار الكلي
مختلفان باختلاف الافاق الا ان اختلافهما على نحو يكون النسبة التي يخرج بالحساب لاحدهما
الاخر بحسب عرض مفروض محفوظة في اي عرض كان ميل حب ه ط خرج بالحساب لعرض مفروض

وايضا مشتقة قطع نسبة ظل زاوية الى ظل زاوية
طلع نسبة الجيب الى الجيب وضع وقد سهل الكلام

وليفرض ح اول الثور فحينئذ اعني تعديل النهار الجزئي لاول الثور في عرض ردوس يخرج عكس
القطاع ط ل فتوسطه ط ل وان كانا يختلفان باختلاف الآفاق بالزيادة على مقدار يهما في هذا الوجه
او بالنقصان عن ذلك لكن يكون نسبتهما في جميع الآفاق كنسبة ط ر الى ط ل وذلك لانا بيانا
نسبة ظل كل الى ظل ح ط في جميع الآفاق واحدة وقد بينا في المقدمة ان نسبة جيب ل الى جيب ط
كنسبة ظل كل الى ظل ح ط وذلك في عرض ردوس مبدأ فني عرض اخر يكون بعكس المقدمة ايضا
نسبة ظل كل الى ظل ح ط والثابت على حالها في جميع الآفاق كنسبة جيب ل الى جيب ط فنسبة جيب ل
الى جيب ط في عرض ردوس كنسبتهما في العرض الاخر لكن تعديل النهار الكلي حيث العرض مساوي
الميل كله يكون ربع الدور لان النهار الاطول هناك الساعات فضله على النهار المعتدل اثنا عشر
نصف ذلك يكون ست ساعات اعني تسعين زمانا اذ كل ساعة خمسة عشر زمانا ولو تعديل النهار
الكلي لذلك العرض يكون جيب ستين ويكون نسبة ستين الى جيب تعديلات النهار الجزئي في
ذلك العرض كنسبة جيب تعديل النهار الكلي في اي عرض تفرض الى جيب تعديلات النهار الجزئي
فيه اي في العرض المفروض فعرض بطليموس ط ربع الدور يكون هو تعديل النهار الكلي لعرض
سوط اعني لتمام الميل كله ونقص في القطاع المذكور من النسب المؤلفة وهي نسبة جيب الميل الى
الى جيب تمامه كل واحدة من نسب جيوب الميول الجزئية لاجزاء المتفاضلة بعشرة عشرة في جيوب تمامها
تهافت نسبة ستين الى جيب قوس ل لعشرات اجزاء الربع اعني تعديلات النهار الجزئية في الميل
الربع لهذا العرض اعني عرض سوط وهي الموضوعة في الصف الرابع من الجدول الذي وضعه
عالب مثواه ودهم ذلك النصف بمقادير نسب جيوب تعديلات النهار الجزئية لكل موضع ذلك
قوله يثبت نسب النصف القطر الى مقادير وهمها انما يقادير نسب جيوب تعديلات النهار الجزئية
الى جيب تعديل النهار الكلي في كل موضع لكن الصواب ان لو قال وهمها انما يقادير نسب جيب تعديل
النهار الكلي الى جيوب تعديلات النهار الجزئية في كل موضع فظهر ان من قال المنسبة الباقية بعد
نقصان نسب جيوب الميول الى جيوب تمامها تهافتين النسب المؤلفة ليست هي نسبة نصف القطر الى
المقادير الموضوعة في الصف الرابع انما هي نسبة جيب تعديل النهار الكلي الى جيب تعديلات النهار
الجزئي فلا ان نصف القطر ليس جيب تعديل النهار الكلي ولا تلك المقادير تعديلات النهار الجزئية
فقال ان بطليموس وضع مكان جيب تعديل النهار الكلي نصف القطر ومكان التعديلات الجزئية تلك
المقادير على ان نسبة جيب تعديل النهار الكلي الى جيوب التعديلات الجزئية كنسبة ستين الى اعداد
تلك المقادير قال وانما فعل كذلك لئلا يختلف العمل باختلاف المواضع وخطأ هذا التصور لا يخفى بعد ما
ياذكره ولما يذكره هذا وان اراد احد بعد ذلك ان يخرج تعديلات النهار الجزئية لسائر العروض بعد ان
تعديل النهار الكلي لذلك العرض الذي يريد معلوما له بامر في الفصل الثالث من حادي المقالة حصل
ذلك باحوط سهل وذلك لان نسبة ستين نصف القطر الى احد تلك المقادير الموضوعة في الصف الرابع
ولكن المقدار الموضوع بازاء الحاشر الحل فيه اي في العرض الذي فرضه كما عرفت وهذا اريد متناسبة

ميلا كنسبة جيب تعديل النهار الكلي في
عرض نفرضه الى جيب تعديل النهار الجزئي
لهذا الحل

والرابع ح ربع والاول ستون فاذا ضربنا الثاني في الثالث فخطأ مخرج المجهول وفي هذا الشكل الخرج

فاذا اخذ بلغ ارعنا النسب من جيب تعديل النهار الكلي لاي موضع كان حصلت جيوب تعديلات
النهار الجزئية بذلك الموضع واما بطليموس فقد عمل هذا العمل لعرض ردوس الذي جيب تعديل النهار
الكلي فيه مفصلت له جيوب تعديلات النهار الجزئية بذلك الموضع وهي الموضوعة في الصف
الخامس كما هو جيوب تعديلات النهار الجزئية لردوس في جدول الجيب حصلت له تعديلات النهار
الجزئية بتلك النسبة وهي الموضوعة في الصف السادس وكانت مطالع عشرات اجزاء الربع وهي
الموضوعة في الصف السابع معلومة له بما مر في المقالة الاولى وقد بينت في الشكل السابق ان تعديل
النهار الجزئي لا يخرج عن عرض من اجزاء فلك البروج هو فضل ما بين مطالع ذلك الجزء في المنتصبة
والمائلة فنقص تعديلات النهار الجزئية ردوس لعشرات اجزاء الربع من مطالعها في المنتصبة
مطالعها في افق ردوس وهي الموضوعة في الصف الثامن وهذا يدل على ان الربع الموضوع في الصف
الاول مبدأه الاسد الربع الاخير لا غير ولا يجب ان يراد تعديلات النهار الجزئية لعشرات الربع على
مطالعها في المنتصبة ليبلغ مطالع المائلة كما اشرنا اليه في تفسير الشكل السابق ثم نقص كل واحد من
المطالعات من التي يليها حصلت مطالع عشرات الربع بالانفراد وهي موضوعة في الصف الاخير
اخذ بطليموس عرض سوط وبنى الامر في استخراج تعديلات النهار الجزئية لسائر العروض عليه لتسهيل
في العمل لانه حينئذ يقع الاول او الثالث من الاربعة المناسبة بينهن كما مر فلا يحتاج في العمل الى ان
حاصل الضرب على ما بل يكفي فيه احد الحاصل مخطا وايضا لان هذا العرض منتهى الجارة ولا تعديل
نهار كلي اكثر مما عند ذلك اذا حيث يكون العرض اكثر من ذلك لا يبقى تعديل نهار كلي وحيث يكون
العرض اقل من ذلك لا يبلغ تعديل النهار الكلي ربع الدور قوله والمثلي في هذا الموضع فايدة خاصة
قوله وقد مر في الشكل الخامس عشر من الفصل الثالث عشر من المقالة المتقدمة ان في مثلث سطح من
ذلك الشكل يعكس اصل المثلثي نسبة جيب ط مطالع الجزء المفروض في المنتصبة الى الجيب كله كنسبة
ظل الميل الجزئي لذلك الجزء المفروض الى ظل زاوية ط اعني ظل الميل كله وقد بينا في المقدمة
قبل هذا ان نسبة ظل الميل الجزئي للجزء المفروض الى ظل الميل كله كنسبة جيب تعديل النهار الجزئي لذلك
الجزء في عرض مفروض الى جيب تعديل النهار الكلي في ذلك العرض فبالمساواة اعني القاء الواسطة
من البين نسبة جيوب مطالع الاجزاء المفروضة في المنتصبة الى الجيب كله كنسبة جيوب تعديلات
النهار الجزئية لتلك الاجزاء في اي عرض نفرض الى جيب تعديل النهار كله في ذلك العرض لكن نسبة
جيوب تعديلات النهار الجزئية لتلك الاجزاء في اي عرض نفرض الى جيب تعديل النهار الكلي في ذلك
العرض كنسبة جيوب تعديلات النهار الجزئية لتلك الاجزاء في عرض سوط الى الجيب كله فنسبة
جيوب مطالع الاجزاء المفروضة في المنتصبة الى الجيب كله كنسبة جيوب تعديلات النهار الجزئية
لتلك الاجزاء في عرض سوط الى الجيب كله فجيوب مطالع الاجزاء المفروضة في المنتصبة الموضوعة فيها
من المقالة الاولى في الصف الرابع مساوية لجيوب تعديلات النهار الجزئية لتلك الاجزاء في عرض
سوط الموضوعة في الصف الرابع وبدل المساواة بالشكل الناسخ من خاصة الاصول فاذن لا يحتاج
في استخراج تعديلات النهار الجزئية لتلك الاجزاء في عرض سوط الى القطاع المذكور بل يوجد جيوب

تلك المطالع ويوضح هي بما بيناه في الصنف الرابع وهذا في الغاية الخاصة بالظلي قوله وتطلب هذا
في المخفي اقول بيانه انه في مثلث ط ك من هذا الشكل اعني الثامن نسبة جيب ك ط وتر الغاية
المشرق الجزئية الى الجيب كله كنسبة جيب ك ل الميل الجزئي الى جيب زاوية ط بحكم المخفي وايضا في مثلث ا
ح نسبة الجيب كله الى جيب ح ا سعة المشرق الكلية ووتر الغاية كنسبة جيب زاوية ا الى جيب ح ا الميل
الكلي بالمخفي ايضا فبالمساواة المنتجة نسبة جيب ك ط سعة المشرق الجزئية الى جيب ح ا سعة المشرق
كنسبة جيب ك ل الميل الجزئي الى جيب ح ا الميل الكلي واذ قد ثبت هذا وثبت في المقالة الاولى في الجزء
اصل المخفي ان نسبة جيوب الميول الجزئية الى جيب الميل الكلي كنسبة جيوب اجزاء تلك البروج الى الجيب
كله بيّن بالقياس الواسطة من البين ان نسبة جيوب سعة المشارق الجزئية الى جيب سعة المشرق الكلية
كنسبة جيوب اجزاء تلك البروج الى الجيب كله فاذن لو فرض سعة المشرق الكلية مربع الدورة
انما يكون جيب العرض مساويا لتمام الميل كله لان اول السرطان هناك يماس نقطة الشمال من الافق
على قطب دائرة اول التموت في كل دورة من مدار النهار وبين قطب اول التموت ومطالع الاجزاء
مربع ودورانه ان يكون جيوب سعة المشارق الجزئية للاجزاء المفروضة من البروج بالشكل التاسع
من خاصة الاصول كما كان يلزم بحكم الظلي تساوي جيوب مطالع الاجزاء في المنتصبة وجيوب تعديل
النهار الجزئية لتلك الاجزاء فاذن اي جزء يفرض من مربع البروج المحدد بالاستواء والانقلاب في
سمت لا يحتاج في استخراج سعة مشرقه الجزئية الى شيء آخر فهي مساوية لبعد ذلك الجزء عن الاستواء
فلا يكون سعة المشرق الجزئية هناك لاجزاء الجزئين ولاجزاء الدورة سنين وعلى هذا يساير الاجزاء وهذا
الغاية الخاصة بالمخفي فسعة المشارق الجزئية لجميع اجزاء الربع في ذلك العرض معلومة ونسبة نصف
القطر اعني جيب سعة المشرق الكلية في ذلك العرض الى جيوب سعة المشارق الجزئية فيه نصير معلومة
وهذه النسبة محفوظة في جميع الاقاليم لا تتغير وان كانت المقادير تختلف كما ان النسبة بين تعديل النهار
الكلي وتعديل النهار الجزئي كانت محفوظة في جميع الاقاليم وابانه هناك قريب مما ذكرنا هناك وذلك لان
نسبة جيب سعة المشرق الجزئي لبعض مفروض الى جيب سعة المشرق الكلية كنسبة جيب الميل الجزئي لذلك
الجزء الى جيب الميل الكلي كما بيّن من المساواة المنتجة لكن النسبة الثانية ثابتة في جميع الافاق على حالها
فكذا الاولى فان اراد احد ان يعرف سعة المشارق الجزئية لساير العروض بعد ان يكون سعة المشرق الكلية
للعرض الذي سرية معلومة لما مر في الفصل الثالث من هذه المقالة امكنه ذلك بمساواة وذلك ان
نسبة نصف القطر اعني جيب سعة المشرق الكلية في عرض سوط الى جيوب سعة المشارق الجزئية فيه
الاجزاء المفروضة كنسبة جيب سعة في العرض الذي اراده وهذه اربعة متناسبة فاذا ضرب الثاني في الرابع
في الثالث فحصل ما يحصل له المطلوب واذا حصلت سعة المشارق الجزئية لربع واحد حصلت لساير الاربع
وهكذا اذا حصلت تعديلات النهار الجزئية لربع واحد حصلت لساير الاربع كما بيّنه ذلك في الفصل الثاني
من هذه المقالة قوله فاذا تبينت مطالع الاجزاء الاربع بينت لساير الاربع كما قوله اذا حصلت
الاجزاء لربع واحد في عرض ما بهذا الوجه اعني المذكور في هذا الشكل والذي بعده وهذا
والتاسع تبينت لساير الاربع فيه كما مر في الشكل التاسع بما على الشكلين المتقدمين عليه وكيفية

المشرق الكلية [illegible]

الجدول

الجدول المذكورة ظاهر الفصل التاسع في الجزئيات التي تحل بعلم المطالع اقول الاشياء
الجزئية التي يعلم من المطالع ونذكرها في الفصل ثمانية اشياء معرفة قوس النهار والليل ب معرفة
الساعات المستوية ج معرفة ازمان الساعات المعوجة الواحدة د معرفة الساعات المستوية من ما
وعكسه ه معرفة الطالع من الساعات المعوجة او المستوية و معرفة الدائر منها ز معرفة الساعة
من الطالع ح معرفة الطالع من الدائر وهذه اشياء اخر لها بما مر من انها هي في مطالع الاجزاء
في المنتصبة والمائلة قوله منها مقدار النهار او الليل الى قوله فخرج احد ساعة واحدة زمانية اقول
وعدة في الثلثة الاول من الاشياء الثمانية ونوضحها ان نقول اذا كان عرض البلد معلوما وكذلك
الجزء الذي فيه الشمس فان كان المطلوب معرفة قوس النهار لذلك الجزء من المعلوم ان المطالع
المحسوسة هي من اول الحمل الى التوالي فاذا بين عرض فيه الشمس جزء الاستواء ادخالها معلوم
وكان ذلك الجزء على افق المشرق ويكون قد طلع مع اول الحمل الى ذلك الجزء قوس من مدار النهار
وهي مطالع ذلك الجزء بالبلد وهي معلومة للبلد المعلوم العرض من الجدول واذا وصل ذلك
الجزء الى افق الغرب صار نظيرا على افق الشرق وكان مطالع المنظر حينئذ بالبلد من اول الحمل الى
الجزء من المعدل الذي مع النظير على افق الشرق وهي ايضا معلومة للبلد المعلوم العرض من الجدول
ايضا فاذا نقص الاول من الثاني اعني مطالع الجزء بالبلد من مطالع نظيره بقي القوس من المعدل
التي طلعت مع النصف من البروج اعني من حين بلوغ جزء الشمس افق الشرق الى حين بلوغها افق
الغرب وهي قوس النهار لجزء الشمس بالبلد وان لم يكن نقصان الاول من الثاني لكونه اكثر زدنا
على الثاني ثم نقص الاول من المبلغ يكون الباقي قوس النهار وان كان المطلوب معرفة قوس الليل نقصنا
الثاني من الاول ان امكن والا زدنا الدورة ثم نقص الثاني من المبلغ فبقي قوس الليل لجزء الذي فيه
الشمس بالبلد مثال ذلك يعرض الشمس في آخر الاسد في عرض لوا فمطالع الجزء بالبلد قوله ومطالع
النظير وهو اجزاء الدلو ثم نقصنا الاول من الثاني للنهار فبقي قوس وهذه قوس النهار لان الاسد
والليل نقصنا الثاني من الاول بعد زيادة الدورة على الاول فبقي قوس وهي قوس الليل لان الاسد
ان اردنا مقدار كل من قوس النهار والليل بالساعات المستوية قسمنا كلا من قوسيهما على خمسة
عشر لان نصف ساعة مستوية خمسة عشر فما حصل للنهار ثلث عشرة ساعة مستوية وثمان دقائق
وكسر والليل عشر ساعات وثلاث دقائق وكسر وان اردنا ازمان ساعة معوجة قسمنا كلا من قوسي النهار
اثني عشر لان كلا من النهار والليل منقسمة باثني عشر ساعة زمانية ابدا يخرج اجزاء الساعة معوجة في
النهار في المثال المذكور والليل كذلك وكسر قوله والاخير وجه اسهل وهو ان نزيد سدس التفاضل بين مطالعها في الكرة المنتصبة وفي
تلك البلدة اعني سدس تعديل نهار ذلك اليوم لان الفضل بين مطالعي المنتصبة والمائلة هو تعديل
النهار كما عرف من الشكل التاسع من هذه المقالة ونزيده على خمسة عشر اذا نقصه منها وذلك لان
تعديل النهار هو نصف التفاوت بين النهار المعتدل وبين النهار الخيالي المعتدل بل هو التفاوت
بين النهار المعتدل ونصف النهار الخيالي المعتدل والساعات الزمانية لنصف نهار كل يوم يكون ابدا

فيكون نصف كل منها اسدس تقدير النهار على خمسة عشر في النصف الشمالي لكون نصف النهار فيه اقل
من نصف النهار المعتدل وتقع في النصف الجنوبي لكون نصف النهار فيه اقصر من نصف النهار
المعتدل فيحصل اجزاء الساعات الزمانية في ذلك اليوم هذا العمل للنهار واما العمل لليل فيجعل بحكمه
اي يقع السدس ان كانت الشمس في الشمال ويزيد ان كانت في الجنوب او يقع اجزاء ساعات النهار
من ثلثين فما بقي فهو اجزاء ساعات الليل لان مجموع اجزاء ساعة زمانية في النهار وساعة زمانية في الليل
ثلثين زمانا وان اردنا ربع الساعات المستويات للنهار والليل على عدد تلك الساعات يحصل اجزاء
ساعات معوجة للنهار والليل لان خمسة عشر التي هي اجزاء الساعات المستوية مثل عدد الساعات
الزمانية ومثل ربعها فيكون اجزاء الساعات الزمانية مثل عدد الساعات المستوية ومثل ربعها قوله
وزد الساعات الزمانية الى قوله وتقسمها على اجزاء الزمانية اقول وذلك لانك اذا ضربت عدد الساعات
الزمانية في اجزاء ساعة زمانية حصل لك مقدار قوس من الفلك نهارية او ليلية فاذا قسمته على خمسة
عشر حصل لك الساعات المستوية كما عرفت ولعكس ذلك اعني لمعرفة الساعات الزمانية من المستوية
زد الساعات المستوية في خمسة عشر يحصل لك قوس من الفلك نهارية او ليلية فاذا قسمتها على درجة
اجزاء ساعة زمانية وذلك انما يكون معلومة لك من قبل فقسم قوس النهار او الليل على اثني عشر كما
خرج لك عدد الساعات الزمانية قوله ومنها معرفة المطالع الى قوله في مطالع تلك البلد اقول
اما مطالع الزمانية في اجزاء ساعة واحدة منها فهي المستوية في خمسة عشر فلكي يحصل قوس من فلك
معدل النهار من وقت الطلوع الى الساعة المفروضة من النهار او من وقت الغروب الى الساعة المفروضة
من الليل واما زيادة هذا المبلغ على مطالع الشمس بالنهار فلانا لو فرضنا جزء الشمس على افق الشرق
كان مطالعه الجنوبية من اول الحمل المفروض معلومة ثم اذا ارتفع الجزء عن الافق يجب ان يكون
الماضية من النهار فلا محالة يكون قد طلع معه قوس من المعدل وهي ايضا معلومة لانها هي القوس
التي حصلناها بالغروب كما تقرر فيكون لنا مجموع مطالع جزء الشمس وهذه القوس معلومة والمجموع
مطالع الطالع فاذا عكسناه في جدول مطالع البروج المفروض المفروض حصل لنا مطالع معلومة واما
وزيادة المبلغ المذكور على مطالع نظير جزء الشمس للساعات الماضية في الليل فلانا لو فرضنا الجزء
الشمس على افق الشرق كان مطالعه معلومة للفرض المفروض ثم ارتفع النظير عن الافق يطلع معه
قوس من المعدل بحسب الساعات الماضية من الليل لكن تلك القوس مساوية لقوس الغارب مع جزء الشمس
تلك الساعات لما عرفت ان مطالع القسي المفروضة من البروج كمغارب نظائرها والقوس الغارب مع
جزء الشمس معلومة بالطريق المسلوك كما تقرر فتلك القوس المساوية لها ايضا معلومة فيجتمع مطالع
نظير جزء الشمس وهذه القوس معلومة وهذا المجموع مطالع الطالع ايضا فالطالع معلوم فيكون
ما اردنا ان نعرف قوله ومنها معرفة العاشر الى قوله في مطالع الكرة المنتصبة اقول من المعلوم
ان مدار الكواكب على نصف النهار كما علمتها من آفاق خط الاستواء لان دائرة نصف النهار افق من
آفاق خط الاستواء لكل منها فتقاطع المعدل وان العاشر هو نقطة مقاطع البروج مع ذلك نصف
فوق الارض فاذا اخذنا الساعات الماضية من نصف النهار السابق زمانيات او مستويات وقسمنا

عدد الزمانيات في اجزاء ساعة واحدة منها وعدد المستويات في خمسة عشر كما علمت في معرفة المطالع الى يحصل
قوس من فلك معدل النهار قد مرت مع جزء الشمس على ذلك نصف النهار من ابتداء انتصاف النهار
السابق الى الوقت المفروض بحركة معدل النهار فلا محالة يكون في الوقت المفروض قد صار جزء من
البروج على نصف النهار جزء الشمس فالقوس الحاصلة من ذلك معدل النهار هي مطالع القوس
المحدودة بين الجزء من دائرة البروج في الكرة المنتصبة لكن القوس الحاصلة من ذلك معدل
النهار معلومة بالعمل المذكور وجزء الشمس ايضا معلوم وكذا مطالعه المحسوبة من اول الحمل في
فيجتمع هذا المطالع والقوس الحاصلة من ذلك معدل النهار في المنتصبة معلوم وهو مطالع الجزء
الذي هو العاشر بالبلد فاذا عكسنا المجموع في جدول مطالع الكرة المنتصبة الى درج البروج يخرج
الجزء الذي هو العاشر بالبلد وان صار المجموع اكثر من الدور ثم عكسنا الباقي يحصل المطلوب قوله
وان اردنا نقصنا الى قوله يحصل لك اقول يعني ان كان المطالع معلومة واردنا معرفة العاشر نقصنا
من مطالع الطالع بالبلد بتدريج الدور لان من مطالع الاعتدال الى مطالع المعدل ودائرة نصف النهار
الدور ما دام الافق ونصف النهار نصيران المعدل ارباعا وان لم يكن انتصاف الكوكب مطالع الطالع
اقل من الربع زدنا الدور عليه ثم نقصنا الربع من المبلغ فالباقي على التقديرين قوسان في جدول
مطالع البروج في الكرة المنتصبة الى درج البروج يخرج الجزء المتوسط للسماء ذلك لان نصف النهار
افق من آفاق خط الاستواء وان كان العاشر معلوما كان مطالعه بالكرة المنتصبة معلومة مما عرفت ان نصف
النهار افق من آفاق خط الاستواء اذا اردنا معرفة مطالع العاشر في المنتصبة بتدريج الدور كما عرفت وهو
المبلغ اذا اقل من الدور والباقي بعد اسقاط الدور ان كان اكثر في جدول مطالع البروج المفروض
المفروض الى درج السماء يحصل المطالع معلومة قوله اعني المساوية لاطوله اقول ويلزم من ذلك
ان يكون مختلفة الفروض لاختلاف كون مسكنين على طول واحد وعرض واحد قوله متساويتين
الساعات المستوية قوله وذلك لانا اذا اجرنا دائرة على موضع الشمس كانت القسي الواقعة بين هذه
الدائرة ودائرة نصف النهار من الدوائر المتوازية التي وقعت المسكن مختلفة متشابهة ومتشابهة للتوسل الى
بينهما من معدل النهار بالشكل العاشر من ثانية الاكر قوله اعني مختلفة الاطوال اقول ولا يلزم من ذلك
كون فروض المفروض ولا متساويتها بل يجتمع الامرين قوله مختلفة منها اقول اي من الساعات المستوية
وبيان الاختلاف ظاهر فيه الاختلاف هو ما يقع من معدل النهار بين نصف النهار في البلدين
فان كان بينهما ثلثين جزءا من المعدل كان التفاوت ساعتين مستويتين وان كان اقل او اكثر فحسب
ذلك فيحسب لكل خمسة عشر زمانيا ساعة مستوية والفصل انما يكون للبلد الشرقي لان مبدأ الاطوال
من جزائر الخالدات وهي ساحله الخضر الجنوبي قوله الزوايا الواقعة من الزوايا الخارجة اقول المراد
الخارجة من تقاطع الدوائر العظام على سطح الكرة متى جعل موضع التقاطع قطب الدائرة عظيمة فان كانت
القوس المنحصرة من الدائرة الموسومة بين العظيمتين المحيطتين بالزاوية اقل من ربع دائرة فالزاوية
حادة وان كانت ربعا فهي قائمة وان كانت اكثر فهي منفرجة وبالعكس وقد سبق هذا المعنى في
هذا موضع قوله والمارة بقطبيه يعني بقطب الافق وهي دائرة الارتفاع قوله وما شيئين

هذا الاخيرة يعني من تقاطع دائرة البروج ودائرة الانقلاب فما في هذا الطرا قوله فقد بيانه كلام ودا كان
العلم بمقادير الزوايا الحادثة عن تقاطعهما وكذا ما فيما قوله فاخذنا بحث الزاوية الشرقية الشمالية
اقول اذا تقاطعت عظيمتان من العظام المذكورة حدثت كلها اربع زوايا اثنتان من جهة الشرق
والباقيتان من جهة الغرب سواء كانت المتقاطعة في المشرق او في المغرب او في وسط السماء ولا يخلو يكون
احدى الشرقيتين والاخرى من جهة الجنوب وكذلك الغربيتان واذا بين كيفية معرفة احدى هذه الاربع
فعلمت نسبتها علمت الثالث الباقية لكون احديهما مقابلة للمعلومة والباقيتين فما في المعلومتين قوله
فانا وجدنا الموصوفتين متساويتين يعني الشرقيتين الشماليتين الحادثتين من تقاطع البروج و
النهار قوله فلكونهما ميلي قوسين متساويتين عن جنبي ت اقول وذلك لان كل قوسين متساويتين
من دائرة البروج تساوي بعدهما عن احد الاستوائين فان ميلهما عن معدل النهار واحد كما بين في المقالة
الاولى قوله فلكونهما مطالعهما كما مر اقول يعني في الشكل الرابع من هذه المقالة قوله فزاوية
ج ب ا اذن مساوية لزاوية ب ط ل قوله وذلك للزوم كون مثل هذه المثلثات متساوية الزوايا بالشكل الرابع
من اوفي اكرماطاوس قوله لان موازية المارة بدا واحدة اقول وذلك لتساوي بعديهما عن
عن معدل النهار كما مر آنفا ولذلك يكون زوية تماما مثلهما المتساويين متساويين قوله فزاوية ب ا ج
ب ا ج متساويتان اقول وذلك بالشكل الثاني من اوفي كرياتي ماطاوس قوله وهي مع زاوية
اقول والبرهان على ذلك على النسق المذكور في الشكل الثالث عشر منها وفي كتاب الاصول المخطوط
قوله وذلك ما اردنا تقديمه اقول انما قال ذلك لان هذا الشكل والذي تقدمه هما اللذان
مقدمتان للمطلوب وهو معرفة ان زوايا الحادثة من تقاطع دائرة البروج ونصف النهار وبعد
شرع في المقصود قوله فلكون البعد نصف النهار قوله ربما يخرج في هذا الشكل مقدار الزاوية
الشرقية الشمالية لرامي الجدي والسرطان قوله وسهم ضلع المربع اقول انما رسم سهم ضلع المربع
ليكون عظيمة بالشكل الثامن عشر من اوفي اكرماطاوس قوله فلان دائرة ابعد مرت بنقطتي ا ح
بعد اقول انما كونها مارة بنقطة بعد وظاهرة انها قطب بعد وما كونها مارة بنقطة ا ح دائرة البروج
فلان دائرة نصف النهار اعني ابعد مجتمعة مع المارة بالاقطاب الاربعة في هذا الوضع لكونها كانت
مارتين على قطب معدل النهار لا الانقلاب الشتوي يعني قطب البروج ايضا لانها لما كانت
بعينها يعني وجميع الزوايا الحادثة عند مواضع التقاطع قوائم فزاوية ا الشرقية الشمالية الحادثة
عند تقاطع دائرة الجدي مع نصف النهار قائمة وكذلك الشرقية الشمالية الحادثة عند تقاطع
الشرطان مع نصف النهار لوجوب كونها مساوية للشرقية كما مر في الشكل التاسع آنفا قوله ولكن
احد نصف النهار قوله ربما يخرج في هذا الشكل من الزاويتين الموصوفتين الحادثتين من
تقاطع الاستوائين مع نصف النهار قوله فلان دائرة ابعد مرت بنقطتي ا ح بعد اقول اما كونها
مارة بنقطتي ا ح فظاهر لان نصف النهار بالمارة بنقطتي المعدل وانما انها مارة بنقطتي بعد فلان
التي هي محيطها قطب دائرة بعد بالفرض فاذن دائرة بعد هي المارة بالاقطاب الاربعة لكونها كانت
لكون الاستوائين الغربي ودائرة الحمل كلها وه ربع لوجوب كونه قطب معدل النهار وذلك ظاهر

وبقطبه

مقدار كلام

وار مقدار مجموع الربع والميل الاعظم وهي الشرقية الشمالية الحادثة من تقاطع الاستوائين مع
نصف النهار ويلزم من ذلك ان يكون الشرقية الشمالية الحادثة من تقاطع الاستوائين مع نصف النهار
مساوية من قائمتين اعني يكون بمقدار تمام الميل الاعظم بالشكل العاشر من هذه المقالة قوله ولكن نصف النهار
بمثل النهار بعينها اقول مريدان يخرج في هذا الشكل مقادير زوايا الشرقية الشمالية لاوايل البروج لذا
من تقاطعها مع دائرة نصف النهار قوله يكون نح نط ح ارباعا اقول اما ان نح ربع نظا لان
ت قطب دائرة ح ه وكذلك يكون تعاريجا لانها خارجة من قطب دائرة ح ه الى محيطها واما كون
ح ربعا فلان دائرتي نصف النهار ومعدل النهار دائرة احديهما على الاخرى فاذا مرت بقطبي
الحمل وكذلك لو مرت بقطبي الجدي لكون هذه مارة بقطب ذلك فقطب ذلك على موضع تقاطعهما
فح ه قطب الجدي فح ربع لانها خارجة من قطب العظيمة الى محيطها قوله فزاوية ط ح ا اقول
وذلك لانها بمقدار قوس كط لان ت قطب عظيمة لح وقوس ك ط لانها ربع ه ط ا
على ما مر وهي الشرقية الشمالية الحادثة من تقاطع اول السنبلة مع نصف النهار وشاوية زاوية
اول العقرب بالشكل التاسع من هذه المقالة قوله وكل واحدة من نظيرتيها اسطة اقول وذلك
لان اول السنبلة واول الحوت متساويا البعد عن الانقلاب الصيفي وكذلك اول العقرب واول
الحوت عن الانقلاب الشتوي فالزاويتان الموصوفتان لاول السنبلة ولاول الحوت متساويتان كذلك
الموصوفتان لاول العقرب واول الحوت بالشكل العاشر من هذه المقالة لكن الموصوفة لاول السنبلة
ولاول العقرب واحدة اعني ان كلا منهما اما ينقص مقدار كل واحدة من الموصوفتين لاول الحوت
ولاول العقرب والحوت تمام ذاة من نصف النهار اعني يكون كل منهما اسطة قوله وبا
لوتد هما ط ط ا ط ا اقول مريدان يخرج ر م ط بسببه فيحصل ر ط ط ا في المنتصبة وذلك
لان دائرة ح ه سطة وقائمة احديهما على الاخرى فاذا فرضنا ط ه معدل النهار صارت ح ه
افق المنتصبة وا م ط فلك البروج بقدر الميل وهي ثابتة ر ط لها وظاهر ان ر ط يكون جيبه بطالع
ر لكن ر ط معلوم فرضا فاذا قسناه في جدول مطالع الكرة المنتصبة صار ر ط معلوما لا يمكن
يحصل ر ه مطالع ر ط في المنتصبة لان دائرة ح ه ا ح ه مارة احديهما بقطب الاخرى واذا علمت
امكن استخراج ه ط بحكم المخفي كما ذكر في الكتاب قوله فالحاصل ان ه ط هو ميل مطالع طالع الوقت
اقول وذلك لان ر ط مطالع الطالع لان ارجا التي هي من معدل النهار ح ه ك ه ما مارة
نصف النهار لكونها ارة بقطبيها كما تقدم فيكون موضع تقاطعها قطب نصف النهار لكن الافق ايضا
مر بقطب نصف النهار فيكون نقطة ه على الافق وعند كون نقطة ه على الافق يكون لا محالة
على الافق من دائرة البروج وذلك النقطة هي الطالع فيكون ه ر مطالع طالع الوقت وقد سبق
في آخر تقريب اصل المخفي ان القوس الواقعة على التوسيع من العظيمتين المتقاطعتين يقال لها
بالنسبة الى القائمة هي عليها عرضا وميلا ثانيا وبالنسبة الى غير القائمة هي عليها ميلا اول فيكون ط
الميل الاول لنقطة ه فحصل لنا من ذلك انا اذا اخذنا مطالع الطالع في اي وقت كان وفرضناها
من فلك البروج ثم نأخذ منها الاول من جدول الميل يحصل مقدار قوس ه ط وهو المطلوب قوله

والحاصل انه ط هو الذي تسميه المنجمون ميلا بالمسبة اقول قد عرفت ان قوس ه ط هي التي تقال لها
الى نقطة ه ميلا ثانيا او نقطة ط هي تربيع الحائش لان ت على دائرة نصف النهار وعلى دائرة البروج
فيكون هي المبسوط للسما اعني الحائش وتطربيع نط على تربيع الحائش فالحاصل انا اذا اخذنا الميل الثاني
او العرض للجزء الذي يكون على تربيع الحائش في كل وقت من جدول الميل الثاني نحصل قوس ه ط وهو
المطلوب الفصل الحادي عشر قوله وهي التي تسمى احداها المتأخرة عرض اقليم الرؤية اقول
هي في الاقاليم التي لا تتصل منطقة البروج الى سمت الراس الزاوية الغربية الجنوبية من الافق
على افق الغرب وذلك لان القوس الواقعة من دائرة وسط سما الرؤية بين سمت الراس ومنطقة البروج
هي عرض اقليم الرؤية فانه يقع بين منطقة البروج والافق منها تمام عرض اقليم الرؤية وهي مقدار كل
من الزاويتين المذكورتين لان نقطة تقاطع البروج والافق قطب لدائرة وسط سما الرؤية وفي الاقاليم
التي تقع منطقة البروج في الشمال من سمت الراس يكون هي الغربية الشمالية على افق الشرق والشرقية
الشمالية على افق الغرب متى كان قوس عرض اقليم الرؤية واقعة في الشمال من سمت الراس والا كانا
كما ذكرنا اولا قوله هي كالحادثة من تقاطع البروج وافق الكرة المنتصبة اقول وذلك لانه دائرة
النهار افق من افاق الكرة المنتصبة قوله فليكن الحد نصف النهار اقول هذا الشكل والذي
تلوه مقدمتان لما قصد في هذا الفصل قوله على انه كل واحدة من ركب الاستوائية اقول
كيفية تصور هذا اوضح في الشكل التابع من هذه المقالة ان كانت على ذكر منك قوله كما ترى في نظائره
اقول يعني كما ترى في الشكل التابع من هذه المقالة وذلك لان ح ك بالفرض متساويان وله ح
سوية المشرق القوسين المتساويتين فهما متساويتان بالشكل الثاني من هذه المقالة وله ح مطالع قوسين
متساويتين عن جنبتي استوائيتين فهما متساويان بالشكل الرابع من هذه المقالة فاذن ح ايا المثلثين متساويان
على التقاطع بالشكل الرابع من اولى اكرماذا لاوس فزاوية ح ح ك متساويتان وكذلك تماما جميعا
قائمتين قوله لا تقاطع تا وكذلك اقول لان ح ه متساويتان لان وترهما في دائرة من دائرة
مجهولا بعد يصلح المريخ من احد التقاطعين قوله ويلزم من ذلك الى قوله معا ايضا كذلك اقول
وذلك انه في الشكل السابق ان هذه الشرقية متساوية شرقية تساويها في البعد عن الاستوائية وبين في
هذا الشكل ان تلك الشرقية مع الغربية المقابلة لها التي تساوي بعدها عن احد الانقلابين معادلتان
لقائمتين فيكون هذه الشرقية مع تلك الغربية معادلتان لقائمتين قوله فاذن اذا عرفنا شرقيات نصف
من البروج الى آخره اقول اذا عرفنا شرقيات نصف من البروج صارت شرقيات النصف الآخر
المنصفين جميعا معلومة اما شرقيات النصف الآخر فلكونه كل شرقية من معلومات هذا النصف
الشرقية التي تساوي بعدها عن استوائيته من النصف الآخر بالشكل السابق واما الغربيات في النصفين
فلكون كل واحدة منها تمام شرقية مقابلها من قائمتين كما بيان في هذا الشكل وهذه الجملة من
ذلك تنتج في المقصود قوله وليكن الحد نصف النهار اقول بريان يخرج في هذا الشكل مقدار
الشرقيتين الشماليتين الحادثتين من تقاطع كل من استوائية مع الافق قوله لكون تمام الغربيتين
الشرقيتين اقول اذا فرضنا احدا الاستوائيتين على الافق فلا بد ان يكون احد الانقلابين على نصف النهار

فيه الارض والآخر عليه تحته او ميله ذلك يعرف بما سبق في مطالع الفلك المنتصبة من ان التربيع محاذات
مطلع التربيع قوله فلان زاوية ه ر قائم عرض البلد اقول وذلك لان عرض البلد مقدار ارتفاع القطب
من الافق فهي الافق الى معدل النهار تحت الارض تمام عرض البلد لان من قطب العظيمة التي بمحيطها
يكون ربعا قوله صارت كل واحدة من زاويتي ه ح ه ت اقول وذلك لان زاويتي ح ه ر ت
كل منهما مقدار الميل الكلي فاذا نقصنا الميل الكلي من تمام عرض البلد حصل زاوية ه ح وهي الشرقية
الشمالية الحادثة من تقاطع الاستوائية مع الافق واذا زدنا الميل الاعظم على تمام عرض البلد حصل
زاوية ه ت وهي الشرقية الشمالية الحادثة من تقاطع الاستوائية الغربية مع الافق قوله فيكون في هذه
المساكن حينئذ ربع من السرطان على نصف النهار تحت الارض اقول يعني بهذه المساكن جزئية تحت
وما تساويها في العرض وانما كان ربع من السرطان على نصف النهار تحت الارض لان احد مطالع اول
القوس في عرض لوا التي هي ط ت فزاد عليه التسعين درجة وذلك مقدار القوس الواقعة من معدل
النهار بين مطلع الاشتراك ودائرة نصف النهار تحت الارض لان المعدل متربع بداية نصف النهار
والافق بلغ فقط كما في جدول مطالع البروج بالكرة المنتصبة الى مربع السوا لان نصف النهار
افق من آفاق خط الاستوا خرج المتوسط للسما تحت الارض اعني درجة الرابع ربع من السرطان
قوله ويكون ه ا اصغر من ربع اقول وذلك لانه من اول الثور الى ربع من السرطان قوله وتتم
ربعي ح ط اقول وذلك مبني على ان قوسي ه ه ا ليسا بربعين وذلك كذلك اما ه فقد حصل
واما ه فلانه تمام سعة مشرق اول الثور فيكون ناقصة من الربع لسعة مشرق اول الثور لان من
مطلع الاشتراك الى نقطة ه يكون ربعا وايضا لو توهمنا منطقة اعظم تمر بنقطة ح وهي ح د كانت
زاوية ح د ه قائمة كما ان زاوية ه ح ه قائمة فاذن زاوية ه ح د حادة وزاوية
قوس ه ح التي هي اقل من الربع اعظم من قوس ه ا بالشكل
التاسع من اولى اكرماذا لاوس فقوس ه ا اصغر من الربع بكثير وهو المطلوب
قوله اذا كان نقطة مارة بنقطتي الفصل ح ط اقول اما بنقطتي الفصل فلوجوب مرورها بالافق بقطب
نصف النهار واما بنقطتي ح ط فلان ه قطب ح ط وحينئذ ايضا يمران بقطب ه فيلزم ان يكون
موضع تقاطعهما وهو ر قطب ه قوله وبعد نقطة ر عنها ايضا بقدر عرض البلد اقول وذلك
لان ر قطب الافق فيكون سمت الرجل وبعد سمت الرجل عن معدل النهار بقدر عرض البلد قوله
كان قوس ر ح م اقول وذلك لان معدل النهار لا يخالف ر من نقطة وسمت الرجل في جهة
الشمال في المساكن الشمالية وهي نقطة ح عن معدل النهار في جهة الشمال ايضا لان المثلثات من
البروج الشمالية فحينئذ يكون معدل النهار بين ح ر ك من ه الى معدل النهار ا م ومن معدل النهار
الى ر لو ه فيكون من ه الى ر مجموع ما وجدوا م قوله وحب ح ه ك اقول وذلك لان من ه الى معدل
النهار لم عرض البلد اعني ه ر في المثال لكن من ه الى معدل النهار ا م كانت ا ه ا ينبغي ح ه ك ح ه
لان قوله وقوس ح ه مرتبا اقول وذلك لان من اول الثور الى ربع من السرطان يكون عدل
قوله هذه النسبة ليست على التفصيل والتركيب المذكورين اقول لم يذكر بطلوس هذا الشكل

على الوجه المشهور من التركيب المذكور بل ذكره على انه نسبة الرابع الى الثالث مؤلفة من نسبة الخامس
السادس ومن نسبة الثاني الى الاول ليعلم الناظر في كتابنا ان لنا ليست ان نسبة وجوه كثيرة لا تنحصر
بعضها كما سبق هناك ولو قال على الوجه المشهور لقال نسبة جيب طه الى جيب ح مؤلفة من نسبة جيب
الى جيب ك ومن نسبة جيب حه الى جيب ه ح والى الثاني اشار المحرر طاب مثواه بقوله وان شئت فاجعل نسبة
جيب ط الى جيب ح مؤلفة من نسبة ط الى جيب ج ومن نسبة جيب ج الى جيب ح وحينئذ يجب ان
يضرب قدر احدى النسبتين البسيطتين في قدر الاخرى ليحصل قدر النسبة المؤلفة فالنسبة المؤلفة
اعني نسبة ط الى ح معلومة وط معلوم فح معلوم وذلك ما اردناه قوله وبالعكس اقول
وذلك لما تقرر في آخر اصل المخروطي ان جيوب القسي متناسبة الاضلاع مع وضعها وعلى هذا القياس يخرج
باقي الزوايا فيخرج اول الجوزاء مع اول السرطان ويعمل على النسق المذكور الى ان يحصل لنا الزاوية الموصوفة
الشمالية لاول الجوزاء مع اول السرطان ويعمل هذا الى ان يحصل الزاوية الموصوفة لاول الثور
وانما امكن العمل على هذا التقدير ايضا لان كلا من ه ه ح حيث يكون اقل من ربع اما ه فلانه
تمام سعة مشرق اول الجوزاء تارة وتمام سعة مشرق اول السرطان اخرى فنقص من الربع بمقدار سعة
مشرق اول الجوزاء في الاول وبمقدار سعة مشرق اول السرطان في الثاني وذلك ظاهر واما ح فلانه
لو كان ربعا انطبقت دائرة ربع ح على دائرة اه وحينئذ يلزم ان يكون ه ربعا هذا خلف وان كان
اعني ح اكثر من ربع قطعت دائرة ربع ح قوس ه فيلزم ان يكون ه اكثر من ربع هذا ايضا خلف هذا
الوجه عام لجميع المسائل المايلة واذا عرفت الشرقية الشمالية لاول برج عرفت الربع
المتصل به اعني من اول الحمل الى اول الجدي على خلاف التوالي بالشكل الرابع عشر من هذه المقالة
واذا عرفت شرقيات هذا النصف اعني الذي يوسطه الاعتدال الربيعي عرفت النصف الباقي وعرفت
غروبات النصفين بالشكل الخامس عشر من هذه المقالة وذلك ما اردناه الفصل الثاني عشر
قوله ولا محالة يكون قوسا مارين بها من الموازية المارة بها متساويتين اقول وذلك لانهما يكونان
على مدار واحد فيكون القوس الواقعة من مداريهما نصف النهار واحدى النقطتين مساوية
للقوس الواقعة منه بين نصف النهار وبين النقطة الاخرى كما ذكر في اصل كتاب الكرة المتحركة
اذا ساوت نقطة في سمت من دائرة او خطين بحركة معتدلة كانت نسبة التفاوت كنسبة القوسين
او الخطين قوله وزاويتا الموصوفتين معا اقول يعني بالموصوفتين الشرقيتين الشمالتين من
الاربع الحادثة كما مر مرارا قوله فليكن الآن نصف النهار اقول هذا الشكل والاربعة التي بعده
مقدمات الذي تقدم في هذا الفصل قوله حو حد رتما في الجنوب متساويان اقول وذلك لان
حد حو رتما دوائر الميول وميل نقطتي رتما متساويان لتساوي بعد جاعتي احد الانقلابين اعني
الانقلاب الشتوي قوله وزاويتا ح الحادثتان اقول وذلك لان نقطتي و ت مداراهما متساويان لما
ونهاياهما عن جنبي نصف النهار متساويان بالزمن ونهاية دورانه كل نقطة مقدمة مدارها الى جهة
دائرة الحادثة عند النقطة فزاويتا ح متساويتان قوله واذن فاعد ما بينت متساويان وزاويتا
حو حد ت متساويتان اقول وذلك بالشكل التاسع من اولى الاكر لما مر قوله وكذلك

قد سبق جيوب ميلها قوله وبالعكس لا يثبت الا
تقريرا اصل النظر ان جيوب القسي متناسبة

الزاويتين حه حد اقول تبين ذلك في الشكل العاشر من هذه المقالة قوله فاذا زيدت عليهما
ونقصت حت كانت زاويتا ه ط ايضا كذلك قوله وذلك ما يجب اقول ايضا تماما ارتفاعي
النقطة الواحدة اقول برهان تبين ان النقطة الواحدة من ذلك البروج اذا فرضت تارة شرقية
شمالية نصف النهار واخرى غربية اي بعد نصف النهار وفرض زمانا تساويا في الحالتين عن نصف النهار
وفرض زمانا بعد عاني الحالتين عن نصف النهار متساويين كان ارتفاعها في الحالتين متساويين
ثم اراد ان يتكلم في بيان حال الزاويتين الشرقيتين الشمالتين الحادثتين من تقاطع البروج ودائرة الارتفاع
على تلك النقطة في الحالتين فاي الحال يخرج الينا من اربعة الاول ان يكون النقطتان المتوسطتان
للسماء اعني العاشرة في تلك الزمانين جنوبيتين عن سمت الرأس وحينئذ يكون الزاويتان المذكورتان
في الحالتين هو بيتين مساويتين نصف الزاوية الشرقية الشمالية الحادثة عند تلك النقطة من تقاطع دائرة
البروج ودائرة مل مر بها وهي دائرة نصف النهار بالقوة والثاني ان يكون النقطتان المتوسطتان
للسماء في ذلك الزمانين شماليتين معا عن سمت الرأس وحال الزاويتين في هذا القسم ايضا كما في القسم الاول
والثالث ان يكون النقطتان المتوسطتان للسماء جنوبيتين في الجهة عن سمت الرأس وكانت الجنوبية هي المتوسطة
للسماء عند كون النقطة المفروضة من البروج شرقية والجنوبية هي المتوسطة للسماء عند كونها غربية فعلى
هذا التقدير يكون الزاويتان المذكورتان اعظم من ضعف الزاوية المذكورة بقانونين فهذا اربعة
مطالب سيين كلامنا في شكل على الترتيب واعلم انه يمكن على تقدير تقاطع دائرة البروج والارتفاع
في الزمانين وحدوث الزاوية كون المتوسط للسماء على سمت الرأس في الزمانين لاتحاد دائرة البروج والافق
حينئذ وكذا ان كان المتوسط للسماء في احد الزمانين على سمت الرأس لاتحاد الدائرتين في ذلك الزمان فظهر
ان الاقسام على التقدير المذكور اربعة لا غير لكن ان كانت النقطتان المتوسطتان للسماء جنوبيتين معا عن
سمت الرأس يمكن ان يكون الحد المشترك بين كل من هاتين نصف النهار واحدا اي يكون نقطة الرأس على نصف
النهار من شكل واحد وان كان لذلك الواحد ما اليه من البروج مختلفين ويمكن ان كانتا اليمين
عن سمت الرأس معا واذا كانت النقطة المفروضة المتساوية الزمانين اعني التي هي بعينها ح في الشكل
بعد الانقلابين لان الارتفاعات العظمى للنقطة المتساوية البعد عن الانقلاب واحد بعينه واحدة لكن يجب
التبرهن عن حاله واما انه كل واحد من الاقسام في اي حرف شئت فيقول ونقول ان النقطتين المتوسطتين
للسماء في الزمانين يكونان اما جنوبيتين عن سمت الرأس اذا كان عرض البلد زائدا على الميل الكلي او
له اما اذا كان زائدا فظاهر واما اذا كان مساويا فلانه ان كانت المتوسطتان للسماء في الزمانين جزئيا
الانقلاب الشتوي فلا يبلغ سمت الرأس بل يقع جنوبيا عنه وان كان اول السرطان الحد دائرة البروج و
الارتفاع وخرج عن المبحث واما اذا كان العرض اقل من الميل الكلي ولم يكن عرض كافي خط الاستواء
فيكون وقوع الاقسام الاربعة في تلك المسالك بحسب اجزاء البروج وبحسب ساعات البعد عن نصف النهار
واما معرفة المتوسط للسماء الشمالي ام شمالي عن سمت الرأس في كل من الزمانين فبهذه وذلك لان ساعات
البعد اذا كانت معلومة فالعاشر معلوم كما مر في الفصل التاسع من هذه المقالة فاذا عرفت العاشر فيعلم
من معدل النهار ثانيا الوجه فيها وكما انه يكون قوس نصف النهار بين اي بين العاشر وبين مدار النهار

وحينئذ من المتوسطة للسماء عند كونها غربية والزاويتان
المذكورتان تكونان محدودتين بكونهما اعظم
من ضعف الزاوية المذكورة فهذا تعليل
نخالف النقطة المتوسطة للسماء عند كون النقطة المفروضة
شرقية شمالية

فان كان الميل جنوبيا عن موتل النهار كان العاشر ايضا جنوبيا عن سمت الرأس وقام الارتفاع العاشر جنوبيا
العاشر يكون بقدر مجموع ميله وعرض البلد وان كان الميل شماليا عن المعدل فان كان الفضل اعني الميل
كان العاشر جنوبيا عن سمت الرأس وقام ارتفاعه اي ارتفاع العاشر بقدر فضل عرض البلد على ميله
وان كان ميل العاشر وعرض البلد متساويين على هذا التقدير اعني على تقدير كون الميل شماليا عن
المعدل خرج عن المجث كما عرفت وان كان الفضل الميل العاشر شماليا العاشر شماليا عن سمت الرأس وقام
ارتفاعه بقدر فضل ميله على عرض البلد هذا اذا كان البلد ذا عرض اما اذا كان البلد معرض كما في خط
الاستواء فجهة العاشر هي جهة ميله شماليا كان او جنوبيا قوله فلكن المبدء من نصف النهار اقول
هذا الشكل لبيان ما ادعاه من ان النقطة الواحدة المفروضة من فلك البروج اذا كانت تارة شرقية واخرى
غربية وكان زمانا بعدها عن نصف النهار في الحالتين متساويين كان قياما ارتفاعيهما في الحالتين
متساويين لكنه اردف بيان المطلب الاول من المطالب الاربعة اياه بحرف الاختصار وجيئا في الشكل
قوله وليخرج في وح ده وح ل حه ك اقول اما في ساح ك في دائرة الميل وهما في قوة دائرة
نصف النهار واما ح ل حه ك في دائرة الارتفاع والمطلوب بيان تساوي قوسي ح ده قوله من
ان حه ح متساويان مثل ما تقدم اقول يعني مثل ما تقدم في شكل ح د ب حرب من الشكل السابق
وعينا لمدعى من احد السابقين ثم اشتغل بالبيان الاخر وهو البرهان على المطلوب الاول من المطالب
الاربعة قوله ده ر ح ب المتساويتين اقول وذلك لان زاوية ده ر المحذوفة هي زاوية ح ب
لانهما على وضع واحد اذ هما حد ثانيان لمثلثي ح ب ر متساويتين عند نقطة واحدة لان ح ب متساويتان
واحدا قوله فاذا زيدت عليهما زاويتا ح ده ونقصت زاويتا ح ح ه المتساويتين اقول وذلك لان
مثلثي ح ده ح ح ه كما تقدم احاله بانهما تقايسا قوله تقايسا على حالها اقول وذلك بديهي قوله اي
ليفرض هما الشمالية معا اقول هذا الشكل لبيان المطلب الثاني من المطالب الاربعة والفضي في البرهان
كما في الشكل السابق والبرهان ظاهر مما سلف قوله ثم ليفرض احدى به عن سمت الرأس اقول هذا الشكل
لبيان المطلب الثالث من المطالب الاربعة والفضي والزوايا بحالها والبرهان ظاهر قوله ثم ليفرض
شماليه اقول هذا الشكل لبيان المطلب الباقي من الاربعة والبرهان ظاهر ايضا قوله ثم ليكن المبدء
نصف النهار اقول ربما بين في هذا الشكل معرفة مقادير الزوايا المنطقة الشمالية الحادثة من
تقاطع دائرة البروج والارتفاع اذا كانت اجزاء البروج التي وقع التقاطع عند ها على دائرة نصف النهار
او على الافق ومقادير قيامات ارتفاعات تلك الاجزاء وبعد ذلك بين مقادير ها اذا كانت الاجزاء بين
الافق ونصف النهار قوله وزاويتها الموصوفة معلومة بما مر اقول يعني ما مر في الفصل
قوله وقيام ارتفاعها وهو قوس ار معلوم من مثلها وعرض البلد كما مر اقول قد مر معرفة مثل ذلك
في المقالة الاولى وايضا قد مر استخراج عرض البلد في هذه المقالة فاذن بحسب الحيل والعرض ان كانا في
جهتين او باحد فضل احدهما على الاخر كانا في جهة يحصل قيام الارتفاع وقد اشرنا الى هذا قبل
ذلك قوله ويكون زاوية ده ح معلومة اقول وذلك لان المثلث الشمالية الحادثة من تقاطع
البروج والافق وقد سبق كيفية معرفتها في الفصل الحادي عشر قوله وقيامها اقول وذلك لعلم

دائرة الارتفاع على الافق بسبب مرور كل من مثلثي الاخرى كما بينه في الكل قوله وه اربع اقول
لم يكن لفظة ما ارتفاع بذكر قيام ارتفاعها لذلك ما كان بينها وبين سمت الرأس قوله ولجعل نصف
النهار والافق اقول اراد ان يبين في هذا الشكل مقادير قيامات الارتفاعات لاجزاء البروج بحسب
ساعات بعدها عن نصف النهار وارتفاعاتها عن الافق قوله ور من الجوزاء ب اقول قد فرض
جدا لانقلاب الصيفي من نصف النهار في جانب الشرق ساعة مستوية على ما ذكر في الاصل فبحسب
ذلك يخرج العاشر ما قبل وذلك لان مغرب الساعات الماضية من نصف النهار الماضي وهي ثلث
في خمسة عشر يحصل خمسة ترين على مطالع اول السرطان في المشتبهة وهي هر درجة ويسقط الدرج
بقي عه درجة يقوسها في جدول مطالع البروج في المشتبهة الى درج السرطان يخرج العاشر من
من الجوزاء فاذا زدنا عه درجة على مطالع العاشر في المشتبهة اعني على عه يبلغ قد درجة ثم اذا
المبلغ في جدول المطالع لنزول يخرج المطالع مد من الجوزاء قوله فقوس ط ص اقول
وذلك لانه من ب من الجوزاء الى ر من الجدي اقول وقوس ح ط عرك اقول وذلك لانه من
اول السرطان الى ر من الجدي اقول فقوس ا ب ح اقول وذلك لانه الباقي من لوازم بعد
لازمه قوله فقوسه ح ط اقول وبقي قوس اح تمام الارتفاع ر ح عند وانما استخراج قوس ح
بطريق الفضي فنقول اذا كانت نقطة اقطب الدائرة ط صارت نسبة جب ح الى جب ح كنسبة جب
ح الى جب ر لما مر في المعنى ان جيوب القسي يتناسب بجيوب ميولها والجميع معلومة الا قوس ح
فيصير قوس ح معلومة حسب ما انه نسبة جب بعد الدرجة المفروضة من المطالع في جب ارتفاع
العاشر ونقسم المبلغ على جب ما بين المطالع والعاشر من درج السرطان لما جب ارتفاع الجزء المفروض
معلوما وانما بالطلب فخير فكن استخراجها لان جيوب القسي هناك يتناسب تناسب اظلال مرفوعها
فلا حالة يحتاج الى ما ذكر بقوسي ط ص ط ب ويعرفهما اعني ح ر ب والجميع معلومة الا قوس ر ب
قوله ثم ب ب لمعرفة زاوية ا ح ط اقول ربما بين في هذا الشكل كيفية معرفة الزوايا المنطقة
الشمالية الحادثة من تقاطع دائرة البروج والارتفاع بحسب ساعات بعد اجزاء البروج التي وقع التقاطع
عندها عن نصف النهار فاذا في الشكل الثاني قوس كلم والباقي المثبتي ومقاديرها على حالها والبرهان
ظاهر مما استخراج قوس ل ك اعني قوس ا ح زاوية ل بطريق الجدي فنقول فيه نسبة جب ط الى جب ل
كنسبة جب م الى جب ك فيصير قوس م ط معلومة وبقي قوس م ط معلومة ونسبة جب ط
الى جب ك كنسبة جب ح الى جب ك فقوس ح ك معلومة اعني زاوية ح ل واستخراج المطلوب
في هذا الشكل ايضا بالطريق الذي مر كما ليل ما ذكرنا انفا قوله واذا جعلنا القسي والزوايا الى آخره اقول
وذلك كما اذا عرفنا بهذا الشكل والشكلين الذين قبله مقادير قيامات الارتفاعات والزوايا المطلوبة
لخروج القسي من السرطان الى الميزان بحسب بعد الساعات عن نصف النهار في جهة الشرق عرفنا مقادير
لخروج القسي من السرطان الى اول الحمل بالشكل الثاني من هذه المقالة وكذا اذا عرفنا مقادير
لخروج القسي من الجدي الى اول الميزان عرفنا مقادير لخروج القسي من الجدي الى آخر الحوت بالشكل
الثاني عشر ايضا لكن الخروج في جهة الشرق وبعد ذلك يعرف مقادير لخروج في جهة الغرب باشكال

ك كالب الفصل الثالث عشر في صفة الجداول والقسي اقول هذه السبعة جداول الاساطر
السبعة كل جدول منها يشتمل على اربعة صفوف كل صف منها ينقسم باثني عشر قسما الاول البروج
الاثني عشر وهذه سطور كل قسم من الاقسام هذه نصف ساعات نهار اول ذلك البروج على ان
يكون الاول كل ساعة ساعة من نصف قوس النهار سطر وللكسرات وقع في النصف ايضا سطر اما
النصف الاول فلوجود ساعات البعد عن نصف النهار الا السطر الاول منه فانه لا بعد مفروضا للنقطة
بل الاول البرج عن نصف النهار اذ هي على نصف النهار واما النصف الثاني فلتمامات الارتفاعات
ساعات البعد عن نصف النهار الا السطر الاول فانه لتمامات الارتفاعات على ان اول البرج على نصف
النهار وعلى بعد كذا ساعة عن نصف النهار في جانب المشرق فلهم يكون الزاوية الموصوفة احني الشر
الشمالية وانما استخرج مقادير النصف باشكال الحادثة له كما عرفت اما النصف الرابع فللزاوية
اي اذا كانت النقطة بل اول البروج على نفس نصف النهار او على بعد كذا ساعة عن نصف النهار
جانب المغرب فلم يكون الزاوية الموصوفة ايضا احني الشرقية الشمالية وانما يحتاج ذلك بان يعرف
المتوسط للسماء لكل سطر من سطور اقسام الصف الثالث غير السطر الاول منها الاول له كل برج بحسب
ساعة ساعة جنوبي عن سمت الراس ام شمالي كما ذكرنا جاز بطريقه ثم يعرف المتوسط للسماء لتلك الساعات
ساعات سطور النصف الثالث من جانب المغرب انه جنوبي عن سمت الراس ام شمالي فان كانا جنوبيين
ام شماليين مكانهما نصف النصف الثالث من ضعف الزاوية الشرقية الشمالية وانه من تقاطع اول البروج
مع نصف النهار المخرجة في الفصل الحادي ووضع الباقي في النصف الرابع لاول ذلك البرج وان كانا
المفروضة في وسط الاقليم المفروض فهذا في النصف الثالث وان كان الاول جنوبيا والثاني شماليا فنصف
الثالث من الضعف المذكور بعد ان يزيد على الضعف قليلا ووضع الباقي من المبلغ في النصف الرابع
على الوجه المذكور وان كان الاكثر بالكسرات يكون الاول شماليا والثاني نصف النصف الثالث من
المذكور بعد ان يسقط عن الضعف قليلا ووضع الباقي من ذلك الباقي في النصف الرابع على البرج
المذكور ايضا جميع ذلك بنا على اشكال تك كالب واعلم ان كل سطر من سطور اقسام الصف الثالث
والنصف الرابع كتب عليه لفظة الجنوب الى سطر كتب عليه لفظة الشمال والمتوسط للسماء لاول ذلك
البرج في الساعات التي بين ذينك الخطين رباعي جنوبي عن سمت الراس وبين السطر الذي كتب عليه
لفظة الشمال الى السطر الذي كتب عليه لفظة الجنوب رباعي المتوسط للسماء في الساعات التي بينهما شمالي
عن سمت الراس ولا يخفى عليك بعد ما مهدنا لك من القواعد فيما قبل ان ذلك ثابت هاهنا للتفصيل
متخصصة بالجدول الاول واما الجداول الاخر فلا يحتاج الى ذلك لان المتوسطة لها معلوم انه جنوبي
اما جنوبي او عن سمت الراس في تلك الاقاليم قوله بعده الجداول وقد بقي علينا ذكر اطوال الجنوب
وعرضها الى آخره اقول اما كيفية معرفة عروض البلدان فقد مر طريق استخراجها فيما قبل واما
معرفة اطوالها فيتعلق بالمقدمات القمرية وهو اطالة قول النقات فيما كل تحلت بسكانها هذا موضع
يستخرج من قبل المسافة بين بلد معلوم الطول وبلد آخر غير معلوم الطول بما ليس كتابا هذا موضع
بيانه واما تحويل التاريخ لنصف نهار مدينة اخرى فبان يأخذ فضل ما بين الطولين ويأخذ لكل عشر

عشرة درجة ساعة ولكل درجة اربع دقائق من ساعة وزيد المبلغ على تاريخ نصف نهار البلد المفروض
كما سكندرية مثلا لحصل التاريخ على نصف النهار البلد الشرقي عن اسكندرية او نقصه منه في
تاريخ نصف نهار البلد الغربي عنها وليكن هذا آخر كلامنا في تفسير المقالة الثانية من كتاب تحرير
الحمد لله تعالى عن نوائبه ومصلين على رسوله محمد وآله وذلك ليلة الاربعاء ثلث عشرة ليلة خلت
من جمادى الآخرة سنة ثلاث وسبعين بعد الهجرة المقدسة عشرة فصول وعشرون شكلا المقالة الثالثة واذ
قد انقضى القول في تفسير المقالة الثانية من كتاب تحرير المجسطي فقد حان لنا ان نشرع في تفسير
المقالة الثالثة منه مستعينين بالله وحده ومتوكلين عليه وهو حسبنا ونعم الوكيل قوله بريات نبين
منها احوال الشمس اقول هذه المقالة مقصورة على معرفة احوال الشمس من تحصيل مقدار زمان
سنة اي كم مقدار حركتها الوسطى تحصل بذلك وذلك لانه اذا علم زمان سنة انقسم الى الدور
وهي الايام وستون على ايام سنة مع الكسر فاخرج دورة حركة وسطها اليوم ومن بيان الحاجة في الاذكار
الخارجة للمراكز والتدوير وكيفية تصورها في كمية الحركة الشمس ومن الاختلافات اللازمة لكل
واحد من الاصلين اعني الخارج للمركز واصل التدوير ومن معرفة نسبة ما بين مركز العالم والخارج للمركز
في نصف نظر الخارج ومعرفة موضع البعد الابعد من دائرة البروج على اصل الخارج ومن معرفة حال
الشمس الذي يسمى اصل وسطها ومن استخراج تعديلها في اي وقت يفرض وما يتبع ذلك الاحوال كتعديل
الايام بلياليها وغير ذلك قوله ان الزمان مع انه تقدره الحركات بذاته فانه تقدر سائر الموجودات
العلويات اقول يعني ان الزمان مع استقدار الحركة اذ هناك هذه الحركة في مدة اذا وهي مقدر موجودات
الكواكب وتحديدها بها واما قال فاظهر لان الزمان بالحقيقة غير متحدد ولا متقدر بل هو من الكميات
غير المقدرة الذات لا تحتمل الفك والتفصيل كالكميات المتصلة المقدرة الذات من الخط والسطح والجسم
المتحدة انما تنظر عليه بسبب الحركات الواقعة فيه قوله اي مواضعها اقول وذلك مثل العود من
اول شرقيه او من اول الغرب اليه او من نصف النهار اليه وكل واحدة من هذه العودات يسمى يوما
طبيعيا قوله اوضاعها اقول وذلك كالعود من تشكل الى مثله كمن الى ترجع ومن مقابلة الى
مقابلة وغير ذلك وهذا لا يصلح انما يكون الفرق بالنسبة الى الشمس وكالعود من ارتفاع معين في نصف
النهار الى ارتفاع مثله فيه وهذا الوضع يكون للشمس بالنسبة الى سمت الرؤوس سكان الارض فهذه
يختلف طبائع الفصول وما يتبعها من احوال الشجر والنبات والحيوان والنسل بل المتولد كلها بحسب ذلك
الاختلاف لان الشمس اذا كانت في غاية القرب من سمت الراس صارت طبيعة الفصل حارة واذا كانت في
غاية البعد صارت طبيعة الفصل باردة واذا كانت متوسطة بين غاية القرب وغاية البعد فتكون
كانت طبيعة الفصل معتدلة ويختلف طبائع المواليد بحسب اختلاف طبائع الفصول وهذه جمل ليس هذا
موضع تفصيلها قوله فرتبته انها صحيحا اقول يعني لم يتبدله الشهر والسنة بالايام بل انها صحيحة قوله
كسر لكن من نصف يوم بل لا يوقف عليه في بادي النظر قوله هذا الكسر احدى وثلاثين دقيقة وخمس
ثوان من يوم وانما يوقف عليه بعد الجمع بكل واحد من وسطي الشمس والقمر لان اسقطوا وسطها من وسطه
ثم اسقطوا البيت وصارت الشمس كانها ساكنة ولان نسبة يوم الى البيت كنسبة الايام المطلوبة الى الدور من

الاول في الربع ولم يخرج لكونه واحدا وقسم على الثاني على السبق فخرج مابين الاجتماعين اوثرة ذلك من اي
نسب كان فهذا ستة وعشرين يوما ونصفا وكسرا لجزء ما احد وثلثين دقيقة وخمس ثانية بيوم
قوله كسرا قل من ربع يوم اقول هذا الكسر جزء من ثمانية من يوم دائما وقف عليه ايضا بعد الدائرة
ولا اعتبار لا في بادي الانظار كما نبهنا عليه هذا المقابلة قوله ومنهم من راعى ذلك في السنة وحدها
اقول يعني منهم من راعى ما ذهب اليه اليهود في السنة وحدها واختلف في ايام الشهر فجعل عددها
ثلثين ثلثين وبعضها احدا وثلثين وواحدا منها ثمانية وعشرين او ستة وعشرين ويسمى بالمنوة
السرياينة والتدميت وتفصيل ذلك مشهور قوله ومنهم من راعى ذلك في الشهر وحده اقول يعني
من الناس من راعى ما ذهب اليه اليهود ايضا في الشهر فقط وجعل السنة عبارة عن اثني عشر شهرا قمريا
المسلمون قوله كرؤية الهلال اذا لاجتماع اقول الذين جعلوا الهلال من الرؤية الى الرؤية هم الفرب
باصحاب الشرع واهل السنة وبعض الترك والتتار يجعلوا المبدا من الاجتماع الى الاجتماع قوله ومنهم من اعتبر
على الترتيب جعل بعض الشهور ثلثين وبعضها ستة وعشرين واصطلح على زيادة ايام يسمى كبيسا ليسمى
الزايد على النصف اقول المجوس لما خرج لهم بالحساب زمانا مابين الاجتماعين بالحسبان الوسط ستة وعشرين
يوما وكسرا زايدا على نصف يوم بدقيقة وخمسين ثانية كما مر نفا جعلوا الشهر الجزئي الاول من السنة
القمرية وهو المحرم ثلثين باحد الكسر الزايد على نصف يوم كما هو عادتهم يوما تاما فصار الشهر الذي يلي
المحرم ستة وعشرين يوما لان جانب الكسر الزايد على الايام ما احتسب في الشهر الاول ولا يبقى نصف فضل
على النصف وهو ثلث دقايق واربعون ثانية فيضاف اليه لتصير على النصف ثم جعلوا الشهر الثاني
ثلثين يوما لان الكسر صار زايدا على نصف يوم لاتمامها احدى وثلثين دقيقة وخمسين ثانية اللازم لكل
شهر بعد ستة وعشرين يوما الى الكسر الجزء الملتفت اليه وهو ثلث دقايق واربعون ثانية ثم جعلوا
الرابع تسعة وعشرين يوما لما ذكرنا وعلى هذا فصار ذو الحجة ستة وعشرين يوما وخمس فضل
يوم وهو ثمانية وعشرين دقيقة جعل من غير دقيقة وخمسين ثانية الزايدة على النصف لكل شهر في
اثني عشر ولان الخمس والسدس من اقل من النصف لم يلتفت اليه وجعل ذو الحجة ستة وعشرين
يوما في السنة الاولى ولان ضعف الخمس والسدس وان كان اقل من الواحد لكنه اكثر من النصف جعل
ذو الحجة في السنة الثانية وهي سنة الكبيسة ثلثين يوما في السنة الثالثة فيذهب من الكسر اللازم
لكل شهر اعني الخمس والسدس بعضه بما احتسب في يوم الكبيسة وهو الثلث من ذي الحجة ويبقى بعضه
غير ملتفت اليه لقصوره عن النصف وهكذا في السنة الرابعة لان الخمس والسدس الحاصل منهما مع
الباقي المذكور لا يبلغ النصف واما في السنة الخامسة فيصير ذو الحجة مرة اخرى ثلثين لكون ضعف
الخمس والسدس مع الجزء المذكور اكثر من النصف ولان الخمس والسدس الحاصلين من ثلثين قد دخلا
الكبيسة وهما يصيران ذو الحجة بينهما ستة وعشرين يوما فقط من غير زيادة كسر فتصير لانها الفرقة الحقيقية
مساوية لهذا الانتهاء الفرقة الاصطلاحية وكذا السنون الفرقة الحقيقية للسنين الفرقة الاصطلاحية
ثلثون سنة والكبيس بين احد عشر يوما على الترتيب بهذا الوجه اذ وط على ما قيل اي يكبس في سنة ب ح
سنة ه ثم في ز ح ثم في ط ح ثم في ي ح ثم في يا ح ثم في كا ح ثم في لا ح ثم في لا ح ثم في لا ح ثم في لا ح ثم في لا ح

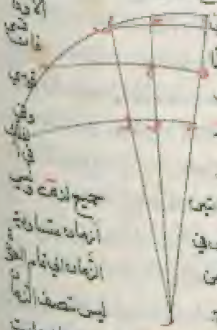
عب كبيسه
ع

الناسعة

التاسعة والعشرين ثلثون يوما الا خمس وسدس يوم واما في السنة الثلثين فيصير ستة وعشرين
يوما فقط لان الخمس والسدس الحاصل من هذه السنة يذهب للسنة المتقدمة عليها ويبلغ الكسر النصف
في السنة الخامسة فيكبسها بدل السادسة عشر من لا يحتسب بها وهذا الكسر النصف قوله ومنهم من
اعتبر من مقدار الحقيقة اقول السنة الشمسية الحقيقية هي مقدار عودة الشمس من اية نقطة
يفرض من منطقة البروج الى تلك النقطة بسيرها الخاص بها ومبدأ عدها كثير والمتفق عليه هو الاول
الربيعي في زماننا قوله ومن اقتصر على التقريب جعل السنة ثلثمايه وخمسة وستين اقول هذه
هي السنة الشمسية الاصطلاحية لانهم لما تعدوا الى الكسر الناقص اخذوا الربع فكبسوا في كل اربع سنين يوما
واحدا دائما حتى تكون السنة الرابعة وهي سنة الكبيسة ثلثمايه وستة وستين يوما وهم اهل الروم
قوله ومنهم من لم يلتفت الى الربع ايضا اقول وهذا ايضا في السنة الشمسية الاصطلاحية
فعدوا ايام سنتهم دايما ثلثمايه وخمسة وستون وانما اصطلح على ذلك اهل القبط وطايفة من العرب
كما يأتي عن قريب ما نحن فيه قوله فاستعمل بطلميوس تاريخ المصريين اقول قد استعمل بطلميوس في المجسطي
تواريخ كثيرة مختلفة والاهم فيه تاريخ بختنصر وهو من ملوك الكلدانيين وهو متقدم بمدة الذي
خرب بيت المقدس بايليا وثمان وثلثين سنة ثم الذي تلوه تاريخ مات الاسكندر وبينهما من السنين
اربعمائة واربع وعشرون وليس يستعمل في المجسطي غير تاريخ مات الاسكندر وبينهما من السنين
اثنتان وثلثون وبين بختنصر تاريخ ملك يزدجرد الف وثلثمايه وتسع وسبعون سنة وثلثة اشهر قوله
وذلك فردوس مطابق اول خوارق واول توت طابق سادس دي ماه اقول وذلك عند جلوس يزدجرد
جرد كان قد مضى من السنة الناقصة لتاريخ بختنصر ثلثة اشهر معرفة ذلك اليوم لا محالة كان اول
خوارق والفرس جعلوا اول فروردين من سنتهم الاولى عند وضعهم التاريخ واذا كان اول خوارق
فروردين كان آخر ماسري اخرا الرابع الذي يكون من اول دي ماه في سادسة وهذا تمام السنة للشهر
ويعود القدر فيقع اول توت مطابقا لسادس دي ماه والكلاطاس قوله وينتقل كل واحد من التاريخين
الى الاخر بزيادة هذا المبلغ او نقصانه منه اقول اذا اردنا معرفة تاريخ بختنصر وتاريخ الاسكندر
من تاريخ يزدجرد زدنا على سني تاريخ يزدجرد الفا وثلثمايه وتسع وسبعين سنة وجعلنا ما مضى من
الشهور ايامها كله وزدنا اليها ستين يوما فان تم منها ثلثمايه وستة وستون اليوم ايامها ثلثمايه وخمسة
وستون وزدنا على الستين سنة واحدا يكون الحاصل سني تاريخ بختنصر ثم ضممنا الباقي من الايام لستين
اعني ثلثين الى زيادة سني ما لا يزيد على ثلثين في كون الماضي من الشهر الذي انتهينا اليه ويبقى
من سني تاريخ بختنصر اربعمائة واربع وعشرون بقي تاريخ مات الاسكندر وان شيا زدنا على سني تاريخ
يزدجرد ستمائة وخمسا وخمسين بدل زيادة الالف والتسع والسبعين في تاريخ بختنصر وعملنا على
الاول بعينه يحصل تاريخ الاسكندر وان اردنا معرفة تاريخ يزدجرد من الاخريين الباقيين فيحصل ذلك
لان نقص الفا وثلثمايه وتسع وسبعين سنة وثلثة اشهر من تاريخ بختنصر يبقى تاريخ يزدجرد او نقص
ستمائة وخمسا وخمسين سنة وثلثة اشهر من تاريخ مات الاسكندر يبقى تاريخ يزدجرد ايضا الفصل
الثاني في تعديل زيادة السنة اقول زيادة ذكر الفلك الواقع في زمان السنة ومحله منه ما كان

غير مكبوسة وبين تاريخ وفات الاسكندر
وبين تاريخ ملك يزدجرد جرد ستمائة وخمس
وخمسون سنة بعضرية م

اقرب الى الصواب لان المسير المستوي لا يحفظ بمقدار الا بمعرفة زمان السنة كما عرفت وقبل الموضع
الفاظ الكتاب نشير الى طرف من مواقع الخلاف على سبيل الاجمال فنقول ان الخلاف فيه قديم ليس في
مقدار الزمان فقط بل في وجه ماخذ ذلك ايضا اما ارخس فانه يرى ان ماخذ عجب ان يكون من
مقابلة الشمس لبعض الكواكب الثابتة الى وقت عودتها الى مقابلة ذلك الكوكب واما بطليموس فانه
يرى ان يؤخذ ذلك بعودتها في فلك البروج الى نقطة ثابتة منه كانت ابتداء الماخذ ويقول
ان الذي ذكره ارخس زيد في مقدار السنة لاجل حركة الكواكب الثابتة مع ان قائلا لو قال ان
السنة هي عودة الشمس الى كوكب من الكواكب الثابتة فما منع يمنع عنه من ان يقول ان عودة
الى مرخل والمشتري مثلا هي مقدار السنة فتكون السنون كثيرة مختلفة وهذا انما يقول بطليموس
ليس يرى البعد الابعد من الفلك الخارج المركز للشمس حركة وقد وجدت له حركة فاذن لا يلزم
ومن يجد وجدانا ما اراد بطليموس الزامه فان عودة الشمس الى مقابلة الكوكب الثابت هي عودتها
في فلك الخارج المركز وذلك ما يصير زمانه السنين متساوية فاما عودات الشمس في فلك البروج
يكون ازمانها متساوية فليكن الفلك قطعة من فلك البروج ونقطة ا التي اليها انتهت عودة الشمس
نقطة ما من الفلك الخارج المركز والبروج وقت ابتداء حركة الشمس من نقطة او من نقطة تماس الفلكين
وقت العودة الاولى وهو موضح تماسهما وقت العودة الثانية وقد وضحت حركة البعد الابعد
فيكون ح مساويا لحد ويأخذ اك لم مساويا لـ ا ح ح ويخرج من مركز فلك البروج وهو ب الى
اك م خطوطا ب ك ب م ونرسم من فلك الخارج المركز في



ثلثة قسي ن ه ح ح ط ط ل ل ه ع فلانه ا ن مساو لكم ولما يقطع
ن ه ح ح ل متساوية وايضا فلانه ا ح ل مساويان فان
ح ح ط ط ل مساويان فاذن قوس ن ه ح ط ح تساوي قوس ن ه
العودة الاولى من فلك البروج يكون قد بقي الى تمام الدور
الخارج المركز زمان مسيره لنه المساوي لـ ط والى تمام العودة تبقى
لنه يساوي لنه ع لانهما متساويتان عند فلك البروج والشمس في
نقطة من الفلك الخارج المركز شيئا متساوية فاذن ما بقي من
في الفلك الخارج المركز في العودة الاولى في فلك البروج
الذي بقي الى تمام العودة في الفلك الخارج المركز في العودة الثانية في فلك البروج فاذن ليست
العودات في فلك البروج متساوية ولكن اصغر ذلك التفاوت فقد عمل جميع المحدثين كابرخس
وسنان والى عهد الفارابي ما وجد وانما حركة الاوج على اخذ زمان السنة من عودتها في فلك البروج
واستعملوا في التعديل حركة الاوج وليس الذي وقعوا الخلاف في زمان السنة من هذا الوجه فقط
اذ لعله من قبل ما ثبت الرصدان بينه من التوافي والتوالي وما وراءها ويرتفع ذلك الحرج
اذا طال الزمان بين الرصدين او من قبل خلل في الالة اما في الصنعة بان لا يكون مثلا صحيحة لا تدور
او القسمة واما في النصب اذا لم يقع في حقيقة سطح معدل النهار ولما تعوزها اعمال الاعمال لا تدل

لحلقة

لحلقة النحاس المنصوبة بالاسكندرية بانه خرجت عن موازاة معدل النهار وخاصة الحلقة
التي هي اعتن واقدم ولهذا جوزنا ان يذهب عليهم في الجمل مرج يوم بل ظاهر فيما حكاه عن ابرخس لان
تحصيل اوقات الاعتدالات ميل عن الالات متعسر وخصوصا اذا اتفق الاعتدال ليلا واذا اتفق
ذلك فينبغي ان يستعان بالرصد المذكور في استخراج الميل الاعظم فانه علم هناك ان منتصف ارتفاع
الانقلابين هو ارتفاع الاعتدال وارتفاعاتهما تبقى النهاريين المتقدم والمتاخر مولوما ان يكون نسبة
الفضل بينه اي بين ارتفاع الاعتدال وبين احدهما الى كل الفضل بين كليهما كنسبة زمان ذلك الفضل
في اليوم بليلته وهذا سبب اخر متعلق باختلاف ازمان السنة وهو توهمها انه من اجل هذا
الاختلال والاذبار بسبب حركة قطب البروج على نقطة غير قطب الكل على وجه لا يكون نقصا هذا
وذلك لما وجد والمحدثين بحدوث الميل الاعظم اصغر وحركة الكواكب الثابتة اسرع وذلك توجب
ان يكون زمان السنة اقل ومسير الشمس الوسط لذلك اعظم وحكي ايضا بطليموس عن القدماء
حكايات مختلفة في زمان سنة الشمس يوجب ان يكون زمان السنة على عهدهم اكثر مما كان على عهده
والحاصل ان وجود زمان سنة الشمس صعب وما حصل مقدارها بالخفية الى زماننا هذا وهو من
المعاني التي في السماء وكانا من ان وجد زمان السنة من العودة في فلك البروج المرسة فانها وان كانت
محكمة فانها في السنين القليلة قليلة الخلف لا يكاد يحس ويدرك وعلى صحيح ذلك بقي
بعض كما قاله بطليموس في اثبات المتوسطات فلم يعطيها بعض حق مخرج المسالة بكونه بينه وبين الحقيقة
قدر يحس حتى يعاد بذلك الى الاقرب من الحقيقة وبعد ذلك نعود الى تفسير الفاظ الكتاب قوله
وليس في جميع الدور الا بدأ متعين الا النقط الاربع التي هي المبادي الاولى لاقسام دائرة البروج
اقول قال ابو الريحان رحمه الله تعالى في قانونه كان الدائرة المطلقة منقسمة بنصف قطرها اثنا
كذلك عظمها على الكرة يعطي ميلها منقسمة ارباعا والتربيع والتديس شكلان في الدائرة ولا يحصل
فيها احدهما وكرسها الاخر من عند اطراف الاول فانقسمت باثني عشر قسما متساوية وذلك احد اسباب
الاثني عشرية في البروج قوله وايضا فلا يكون ذلك باولى من العودة الى المخرج اقول فيه نظر
لان المخرج عند حركاتها بالقطع والكثرة متعين احدهما دون الثانية مرجح بلا مرجح ولا يصلح
الكل لاجل ذلك بتعدد الثوابت وايضا حركات كل واحد منها مختلفة بالزمان بسبب الرجوع والتوقف
والاستقامة فيكون عودة الشمس اذن تارة اقل زمانا وتارة اكثر بخلاف الثوابت فظهر الفرق وان جميع
قال ابو الريحان رحمه الله عليه في قانونه ابرخس ما وقف من حركة الاوج على قبل ما وقفنا عليه لم
ان الادوار في فلك البروج التي هي السنون للشمس لا يساوي وان الحركة الوسطى اذا كانت في فلك
الاوج كانت الادوار متساوية فيقصد عامرة في السنين الاختلاف فيها مكانه كان انتخب لان الحركة التي
تهم الاوجات هي التي لكرة الثوابت فتقصد معرفة الادوار المستوية من مقارنات الشمس لكواكب الثوابت
وهو انما في كل واحد منها وظن بطليموس انه يقصد بذلك مقدار السنة فالزمه من ذلك ما يلزم
ان سنة الشمس اذا كانت عودتها الى الثوابت لم يخرج عن ابرخس ان يجعله عودتها الى احد الثوابت
سكونه للشمس سنون كثيرة وان يتوب عن ابرخس ان يقول في جواب ان السنة الظهرية لا من ان

عرفي على النبات والحيوان فضلا عن الانسان انها المدة التي له تصل الاربعة بعود الشمس الى مكانها من ذلك
البروج فالمراد السنة الكاملة تنبيه على سبب السنة الوضعية المنسوبة الى القمر اعلم ان المراد بها
لانها لا تثبت على مقدار واحد حتى تعطي مسير الشمس الاوسط وادوارها الثابتة التي يقدر عليها
ذلك البروج ولم يحصل بعد من الارصاد ما يوقف على مقدار حركة الاوج من جهة مواضعه فيها
الى ما انت عليه من موافقة حركة اوجات الكواكب المتحيرة حركات الثوابت وان خالفتها في اوج التحقيق
او انفك فيه لظهور حركتين ولان الحركة عليه جميعها اذ ان دورة الشمس في ذلك وجها مساوية
الى الثابت قلت اسمها سنة حتى يشمل على ولنا في الحال ولو جدت دورة حركة المستوية من عودة
الى الحقيقة لما رتب عن عليه منها قوله تعالى اكثر ما تدور عليه من المدة اقول يعني عودات
بالحقيقة يكون بين الرصدين غاية ما يدور عليه من المدة واقصاها لانه مهما كان الزمان اطول كان
اخراج المتساويات اسهل واقرب من التحقيق كما يجيء هذا الفصل اقول واما في الاستواء فمقدار
مادة المستخصلة التي رصد عاصلة الخاص اقول ان اوقات الاعتدالات كانت بنصف الحلقة
منصوبة على خط الاعتدال فمدار ميل سطحها عن سطح الدائرة التي لا تميت لها بمقدار عرض البلد حتى حصلت
في سطح مدار النهار وصار دقت الظلال نصفها الاعلى باطن النصف الاسفل وهو وقت الاعتدال الكبير
الظلال الاتساع متصاعدة اذا بعدت عنها وكان المعنى الاعظم من الظل فالجانب الاعلى اذن لا يظهر
الاسفل ولكن اذا تساوى الجانبان عرف جنبتي الظل فيه قام ذلك مقام الظلال التام فاذا ابتدأ
احد جانبي الاسفل يستدل بذلك على ان اليوم يوم الاستواء اذا اضاف الجانبان مقابلا الحال وحصل بعد
الظل على وسط الحلقة يستدل بذلك على ان الزمان الاستواء اقول من الدور الثالث بين ادوار
اقول ان فيلبس عود الاسكندر من بعضهم وعند اهل الرجاء ان فيلبس عند هرمس الاسكندر
لا ابوه وان الاشتباه انما وقع من قبل كونهما اسمين وزمان كل دور من هذه الادوار ست وسبعون سنة
وذلك لانتقال في اواخر هذا الفصل فكان بين رصدهما وبين ما رصد في عهد ارسطوخس في سنة
من الدور الاول المذكور وهي سنة تحم من مات الاسكندر وقد قال قبل ذلك ورصدنا هو انه بعد
قبل وفات الاسكندر بست سنين وقد قال قبل ذلك ورصدنا هو انه بعد
لا يطلمي وهي سنة من عهد من مات الاسكندر في اول الدور الثاني عند الرصد اعني الرصد الخزيني
لبطلميوس من تحم سنة وبين عند الرصد والرصد الخزيني الاخر الواقع في سنة من مات الاسكندر
سنتا اثنين وثلثين من الدور الثالث من ادوار فيلبس
فاذا انقضت ذلك من تحم في تحم سنة وهي مقدار دورين وزيادة
سنة فقد مر الدور المذكور سنة وايضا انه قال في اواخر الفصل واخرج ايضا مثل
ذكر في كتابه في زمان السنة الى قوله وذلك في تحم سنة في اول الدور الثاني عند الرصد
نقصانها تحم سنة بقي سنة وهي مقدار دورين كاملين فقد مر الدور المذكور فيلبس
كانت الاصل في تركيب هذا الدور انه لما كان ايام سنة قريبة من ايام كايام تسع عشرة سنة
بالتقريب على ابقاء بالنسبة في حركات القمر في اول المائة السادسة فالاولى جعلها اي تسعة عشرة سنة

عودا ولما كان لحقيقة من ايام الكبس اربعة ايام وثلث ارباع يوم ضربنا السنين في اربعة ليخرج
اي لحصر الدور بحيث لا يكون في ايامه كسر فحصل ستة وسبعون سنة وجعلوا دورا وايام الكبس
تسعة عشر يوما اقول وبعد ثلث سنين في غداة اول يوم من اللواحق وكان يجب ان يكون وسطا
اقول وذلك لما تقتضيه الربع الزائد في ايام كل سنة فاذن كان يجب ان يكون الارباع المجتمعة
في ثلث سنين لكن وقت الاستواء في السنة الاولى عند المغرب بعد ثلث سنين يجب ان يكون وسطا
مفارقا ثلثة ارباع يوم واذ هو في الغداة فوقع الخلاف اعني المتقدم ههنا بربع يوم اقول وبعد سنة
اخرى في وسط نهارها اقول وهذا هو المطابق لمقتضى الربع اقول وكان يجب ان يكون في غداة
اقول وذلك لان احد عشر مرتبا هو اثنان وثلثة ارباع وذلك مقتضى الارباع الحاصلة في احدى
عشرة منه لكن وقت الاعتدال في الرصد المتقدم في وسط نهارها اول يوم من اللواحق فكان يجب ان
يكون فيه بعد احدى عشرة سنة في غداة رابع اللواحق فوقع المتقدم ههنا ايضا بربع يوم اقول
وبعد سنة اخرى في غداة اقول هذا هو المطابق لمقتضى الربع ايضا اقول وكان يجب ان يكون
في نصفها اقول وذلك لما يقتضيه الثلثة الارباع الحاصلة في ثلث سنين فوقع المتقدم ههنا
ايضا بربع يوم اقول فوقع الاختلاف في ثلث مواضع اقول الارصاد الغريبة المذكورة ههنا
ثابتها بالقياس الى وضاسق النظام في كسر السنة بربع يوم وثانيها مطابق الثاني وما بعدها
موجب الثالث بربع يوم اخر وخامسها مطابق للرابع وسادسها موجب الخامس فخالف ما قبله
يوم في بعض ويصدق يوم في بعض وثلثة ارباع في اخر ويلزم ما بين اولها وسادسها من المدة وهي
تسع عشرة سنة كان الاول كان في السنة الثابتة عشرة من الدور الثالث من ادوار فيلبس والاخير كان
في السنة السادسة والثلثين منه لان يكون كسر السنة اثني عشرة دقيقة وثلثا عا من يوم فالمدة
الذين يحكمها بطلميوس عنه اي عن ابرخس في مقدار النقصان عن ربع اليوم والزيادة عليه
الاثر المشهورة بين الامم المشتهرة في سكن القلب الى امثال ذلك على انه اقام الاعتبار وعاني الاثر
حتى صار مليم له عاتها ما دل من تحقيقه بالشمس من باس الماموت عنها اقول واما الربيعات فذكر
كان الاستواء اقول يعني بحساب الاصول اقول وفي سنة ثلث واربعين بعد نصف ليلة مثلوثا
من تاخير اقول لو كان قبل الغداة بساعة طابق رصد سنة اثنين وثلثين وذلك مقتضى الارباع
الحاصلة من احدى عشرة سنة وهي المدة بين اثنين وثلثين وبين ثلث واربعين لكن اضافة الحلقة
في ذلك الرصد كانت بعد الغداة بخمس ساعات تقريبا فكان يجب ان يكون في هذا الرصد قبل الغداة
بساعة فوقع المتقدم باقل من خمس ساعات اقول وفي سنة خمسين عند المغرب اقول لو كان بعد
بخمس ساعات طابق رصد سنة اثنين وثلثين وكان الكسر المزيد بالنقص خمس ساعات
في ثمان عشرة سنة علمت الكسر الحاصل من الربع اقول وذلك اذا لم تجبر من ٢٠٠ من الدور اقول
انما خصص النسبة بهذا الدور لان الحلقة كانت عندهم مقسومة بكاملهم فتعمل كل درجة بعشرة اقسام
فالجزء الواحد من الدور يكون عشر درجة اعني ست دقائق فاذا زالت الحلقة عن سطح مدار
في مرض بيت دقائق وجب ان ينقطع الشمس مرج جزء من دائرة البروج اي يبعد عن الاستواء عند القدر

حتى يظل الحلقة سطح مقعرها لان ستة دوابر تميل مع جزء من البروج على ما مر في جدول الميل فاذا كان
الامر في الاستواء على هذا النمط مع كثرة تفاضل الميل فيها فما ظنك بالانتقال بها مع قلة تفاضل الميل
قوله قد تذكر اضافة سطوح متوازية الى استوائية مرتين اقول من البين ان الحلقة مطلقا مركب
مركب العالم بناء على ان الارض لا تؤثر فيها عند ذلك الافلاك فاذا اعرفت عن سطح المعدل قاطعت
اياه على نقطتين متقابلتين واذ هي ليست في سطح دائرة البروج ايضا فيها طح ابا ايضا على نقطتين
متقابلتين لكن منفلتين بسبب حركة المعدل وليكن المعدل دائرة ابجد وسطح الحلقة على ذلك ه ا فقد
وه مر نقطتا تقاطعهما الباقيان وت وليكن دائرة البروج اهز ونقطتا تقاطعهما مع الحلقة على ذلك
الافلاك ه ر وهما منفلتان دائما بسبب حركة المعدل ونقطتا الاستواء ه ز فظاهر ان الشمس اذا وصلت
الى نقطة ه وانفرضها الطم دقيقة من الحوت ظلت
الحلقة نفسها لكون الشمس حينئذ على الفصل المشترك
بينها وبين دائرة البروج ثم اذا وصلت اول الحمل
لكن صلا آخر حركة المعدل الى ت على خلاف التوالي
ولا محالة يكون نقطة ه ايضا واصلة الى ت والا لم
تقاطع الحقيقيتين اعني الحلقة ودائرة البروج
على اكثر من نقطتين هذا خلف الممكن ان يتحرك
الشمس في ذلك اليوم بحركتها الخاصة من ه الى
آ على التوالي ويجتمع النقاطعان اعني نقطتي آ ه عند ت والتقاطعان الاخران اعني نقطتي ح ز
واظلت الحلقة نفسها مرة اخرى في يوم بعينه
نصير الشكل على هذا الوضع هذا ما عندي
في هذا المقام لكني سمعت من هو كان مثال
السير في هذه الصناعة نحن ومشيخ فحول
العلماء في الغرب والشرق اصل الحق والملة
ولدي خلف خاتم الحكما اعني الحضرة النصيرية
محرر هيئة الكتاب اعز الله انصاره وقد
سرد الله تقرير في تذكرة الافلاك في يوم
مرتين وجها آخر وهو ان الحلق الكثيرة المنصوبة بتلك البقعة كانت قد رالت بعضها عن سطح المعدل
وبقيت بعضها في سطحه فالباقية في السطح كانت تظل وقت الاستواء من غير تخالف والمائلة عنه لم تظل
اما لقلته او بعده فلهذا المريق انوثق مرات الوقتين للحضرتين واستيم الامر على الناصريين وهو الحق
وان كان حسنا لكن لفظ المحرر قدس الله روحه حيث قال وخصوصا اعظمها واقدمها كانت باقية
على ان الحلقة الواحدة العظمى تظل نفسها مرتين لان الطاعن سطح المعدل اكثر من اخواتها بسبب الحظ
والقدم المقتضيين للانتظام والاعتراف ولقائل ان يقول الحلقة العظمى ايضا يمكن ان يكون

محرفة حتى يطرد الوجه المذكور فيها ايضا لان اعظم اهل التفصيل المصنف ويجوز فيه الاخراج والمطا
لمن عوله كما عرف من علم النحو فيكون اعظمها اذا ما مقام عظما ما وجب ان يقول فالمرة اذن في
الاوبين والامر موكول الى الناظرين فان ثبت ان الحلقة العظمى واحدة فالوجه فيها هو الذي تقدم
فقط وان رؤي انها كانت متعددة فيكون الامر مستقيم والله اعلم بحقيقة الحال قوله لكن
ايضا ان وجد الاختلاف اقول قيل يعني ابرخس ما احق بالتفاوت الذي يقع في هذه الجهة
ذكر انه وجد الاختلاف من ازمان السنين المتوسطة اي المرصودة بعد الاستواء او بعد الاختلاف
وهي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وزيادة اقل من ربع يوم بما لا يجاوز نصف ربع يوم في مدة
واحدة كما قيل ذلك انه وجد التفاوت في تلك المدة ثلثة ارباع يوم فعلى ان للشمس اختلافا
وذلك باطل فتعين ما ذكره في ذلك وذلك لانه فاتى خسوفات وقعت بقرب السماك فاخرج تقدم
الشمس في تلك السنة وعلم منه الدرجة المقابلة التي هي موضع الحق وعلم منه موضع السماك قوله
وانه لم يجد في ما سلف للاستواء اقول يعني علم ان معرفة بعد التفاوت موقوفة على معرفة موضع
الشمس وانه لم يجد تفاوتا في الاستواء الا بعد سنتين المذكورتين اعني سنة اثنين وثلثين
وسنة ثلث واربعين الى يومين ونصف وربع يوم اذا اخذ الاستواء الاول بحساب الاصول وانه
بالرصد والى يومين ونصف وكسر اذا اخذ كلا مهما بالرصد حتى يقال انه استدل بذلك على اختلاف
آخر للشمس بل استدل على الاختلاف بالثوابت فيلزم التدور قوله اراد ان لا يترك ذكر شيء وجدة
في رصده وان كان هذا الفائدة قوله وعلى هذا وضعنا ازمنة السنين متساوية الى قوله بسبب شيء
تقريبا اقول يعني لو كان الاصل الذي سيناه عليه زمان سنة الشمس خطأ ولو بحر واحد لكان يجب
ظهور الخلف في الكسوف حتى يكون بين وقته بالحساب ووقته بالرؤية ساعتان بالتقريب لان القريب الجزء
الواحد في ساعتين تقريبا قوله مقدمة بان زمان الشمس يعني من ارصاد ابرخس ان الكسر الزائد على
شيء يوما اقل من الربع كما اشرنا اليه حيث فسرنا قوله وفي سنة خمسين عند الجنب قوله وكما كان
الزمان الاول كان الى الحقيقة اقرب اقول الارصاد ليست مخلوقة من خلل فاذا وقع في الرصد الاول
خلل وكذا في الثاني ايضا والخلل الى نصفات الربع في المدة لكن اذا كان الزمان بين الرصدين
اطول ما يكون واكثر ما يقدر عليه استدادا توزع الخلل الواقع في الجملة عليه وصغر قدره في اجزائه
حتى عاد بذلك الى قرب من الحقيقة وصار كان لم يكن واما اذا كان الزمان قصيرا اتم ايضا
عن الخلل الى نصفات الربع بالزيادة او النقصان منها وخرج عن الحقيقة خروجا بينا مثلا ان كان
خلل في الرصد الاول بساعتين وفي الرصد الثاني بثلث ساعات فاذا اتم المجموع على ما هي سنة
كان نصيب السنة اقل مما لو قسم على مائة سنة وذلك ظاهر من علم الحساب وهكذا في ارصاد جميع الحو
الدوري كما سيجيء في مباحث حركات السيارة وجرى الانسان وان طال في الجملة فزمن متوالية
عن مقدار الحاجة الى ذلك فلا جله مسح استداد المرئي عند الباب بالعمل ونظر فيه الى تمام تحصيل
يطلع في تلك المدة الطويلة سقوم احد عما وتيلخ فيقلة ومن استعمل في هذا المبحث ما مر له
من غلبة فان كان ولابد من التقليد فاولى بالانسان ان يجد ما قوله ومضيفه الى الحاكم

كي تزول وبعد انقلبه عنه الى احد الطرفين كاقوله بطليموس في هذا الباب من قياس رصد ارصاد ارخس في
ماطن واد قطعهما الى رصاده وذلك قوله ولما حاولنا ذلك اي اخراج النقصان عن الربع بادنى تغير
الى قوله وبين ارصاد ناقدام عمودها قوله لكن لما كانت الانقلابات عسرة الامتحان اقول اجتاز
في رصد نقط ذلك البروج الاعتدال لان اعظم مفاضل الميل يكون حوله بحيث يصير اليوم الاذب
خمسة اجزاء فتحصل كل ساعة فيه بدقيقة من الميل ويكون الوصول منها الى التحقيق امكن دون الانقلاب
لاضطراب ذلك هنالك من قلة تزايد الميل فقط في الصيفي ومع كثرة الغيوم في الشتوي ثم اختار
من الاعتدالين في الثاني لامر خرجه الى تقدمها وانه بسبب تقدم الصيف اياه ويكون الاغلب فيه من الغيوم
اكثر والاشعة الدالة على الحال استقامة اذا انقطاع اذا تبين المشتبات ويكون اذا اختلفت بالرقة
القطع المجاور ويكون التفاضل في الميل لكن بسبب سرعة حركة الشمس فان هذا الاعتدال في زمان
ابعد من الاول الذي هو موضع البطلموس الاعتدال الربيعي قوله واختر نا من ارصاد ارخس
اقول يعني اخترنا من ارصاد ارخس التي تذكرها الرصدين الواقعين في سنة اثنين وثلثين من
الثالث من ادوار فيلبس احدهما خريفي مذكور في الخريفيات حيث قال وبعد احدى عشرة اعني في الثالث
والثلثين من الدور في نصف ليلة تلوها رابع الواحق وكان يجب ان يكون في غداته والاخر ربيعي
ذكره في الربيعيات حيث قال كان الاستواء في سنة اثنين وثلثين من الدور المذكور غداة التاسع
والعشرين من شهر اخر قوله ورصدنا هما يعني رصدنا الربيعي والخريفي اقول بعد نحو ساعة
من طلوع الشمس وهكذا قوله بعد نحو ساعة من نصف نهار التاسع من شهر اخر اقول مرور بعد
وخمس ساعة في كل منهما لكون نسبة الى اليوم بلدته نسبة الواحد الى العشرين كالمقدار بعد ذلك قوله
فوجدت الحوزة فيهما اقول يعني زادت العودة في كل واحد من الخريفي والربيعي على السنين
ان كل سنة ثلثمائة وخمسة وستون سبعين يوما ومربع يوم وجزء من عشرين جزءا من يوم والتقارب
لان الخريفي كان لارخس في نصف ليلة تلوها رابع الواحق واتفق لبطلموس بعد ساعة من اليوم التالي
من آذار وبينهما هذا المقدار اعني سبعين يوما ومربع يوم وجزء من عشرين جزءا من يوم بعد خذ ثلاثة
التي كل واحد منها ثلثة يوما وكذلك مربع ارخس وقع في غداة التاسع والعشرين من ماخر صار لكل
واتفق لبطلموس بعد نحو ساعة من نصف نهار التاسع من ماخر وبينهما ذلك المقدار ايضا ولو كانت
زيادة كل سنة من ح مم سنة على ثلثمائة وخمسة وستين يوما مربعا لما كان المقدار المذكور احد
يوما ومربع يوم فظهر ان التفاوت بينهما يوم الا جزءا من عشرين وذلك في مدة ح مم سنة فاذا فرضت الى
المذكورة اما اي زدنا عليه مربع خمس مرة هذا على مدة المشتبه ايضا مربع الخمس صار الحوزة ثلثمائة وخمسة
التفاوت الى ثلثمائة سنة يوم واحد والنقصان من الربع للسنة الواحدة بين ثلثمائة من يوم واحد
الرصد الخريفي من ارصاد ارخس الواقع في سنة اثنين وثلثين من الدور المذكور هو بعد الربيعي
الواقع في تلك السنة لان الخريفي كان في نصف ليلة تلوها رابع الواحق من السنة المذكورة والربيعي
كان في غداة التاسع والعشرين من شهر اخر من تلك السنة والخريفي من رصدي بطلموس كان قبل
منهما لان الخريفي كان في اليوم التاسع من شهر اخر من السنة الثالثة لانطونيوس والربيعي كان في

التاسع

التاسع من شهر ماخر من تلك السنة فالسنون التي بين الخريفيين والتي بين الربيعيين لا يتساويان
ولا استعمل الخريفي الذي بعد الربيعي الاولى زمان الربيعي لكنه ليس يستعمل زمان الربيعيين
ح مم سنة وزمان الخريفيين ح مم سنة فاذن الخارج من قسمة التفاوت وهو يوم الا جزءا من عشرين
اذا قسم على الاول كان اقل منه اذا قسم على الثاني لكن لما لا نعتد به فلهذا لم يلتفت اليه ووضح الزيادة
ح مم سنة في كل من رصديه ورصدي ارخس وانما قال رصديه من ارصاده الى رصدين من ارصاد
ارخس مع انه كان يكفيه ان يقيس رصدا من ارصاده الى رصد من ارصاد ارخس طلبا للتحقيق
للصواب واطمئنانا للقلب ولعل هذا مع تمام الجهد المورث لزيادة الوثوق والتحقيق على ما نظر
في ارصاد اخر لهم من ارصاد ارخس وذلك قوله ونطلب تمام الجهد نظرا في الصيفي ماطن وا
قطعهما ايضا الى اخر ما ذكر قوله ووجدناه في السنة المذكورة اقول يعني وجدنا الانقلاب الصيفي
والرصد في السنة المذكورة في قولنا ورصدناهما يعني بعد ح مم سنة في السنة الثالثة لانطونيوس
قوله ومنه الى سنتنا المذكورة يعني من عهد ارسطوخس الى سنتنا التي ذكرناها حيث قلنا ورصدناهما
يعني بعد ح مم سنة في السنة الثالثة لانطونيوس وهي سنة ٣ ٢ ٤ من موت الاسكندر ٩ ٤ من سنة
فجموع ح مم سنة ٩ ٤ من سنة ا ٢ ح سنة وقدمنا في هذه المدة على الحوزة بعد حذف الادوار على
ان كل دور ثلثة ايام ٤ ٢ ا وا ونصف وثلث يوم بالتقريب وذلك كان عيني ماطن واد قطعهما
واقع في نصف اليوم الحادي والعشرين من شهر ماخر وعيني بطلموس اتفق في نصف ليلة تلوها
اليوم الثاني عشر من شهر اسوري وبينهما هذا المقدار من الايام وكسورها ولو كانت زيادة كل سنة
من ا ٢ ح سنة على شه يوما مربعا لما كان المقدار المذكور ٤ ٢ ا يوما ونصف ومربع يوم اعني الخارج
من قسمة ا ٢ ح على اربعة فالتفاوت يوما ان الا نصف سدس يوم في مدة ا ٢ ح سنة فاذا جبرنا الثلثين
نصف السدس ومزدنا على المدة المذكورة نصف سدسها حصلت قريبا من ستماية فالتفاوت في
سنة تقريبا يوما ان اخذ الا عهد ناطيه من التفاوت في ثلثمائة سنة يوم واحد قوله واعرف
ارخس الى قوله وذلك في ح مم سنة اقول يعني ما ذكر ارخس قريب مما ذكرنا لان جبر مجموع
التفاوت في ح مم سنة يوما واحدا قوله حتى يكون النقصان في ثلثمائة سنة من راي ماطن
ايام اقول يعني حتى يكون نقصان راي ارخس عن راي ماطن في ثلثمائة سنة بخمسة ايام وذلك
لان نهاية السنة على راي ماطن زائد على الربع بمن من عول فاذا اردنا ان نعرف ان نسبة الواحد الى
عول كنسبة اي شيء الى سبعين دقيقة على تقدير ان تمام اليوم بستين دقيقة حتى يكون الخارج
السبعين كما عرفت تم قسمنا واحدا على عول يخرج لنا رواية وهي قدر الزيادة على الربع في كل سنة
فاذا ضربناه في ح مم يحصل ٥ تقريبا اعني اربعة ايام الا خمس دقائق فيه خمسة اربعة ايام لقلة
التفاوت فاذا فرضنا السنة شه يوما ومربع فحول الشمس احد الاعتدالين او غيرهما من النقاط عند
ماطن ثلثمائة مرة مرة على ثلثمائة سنة بل بعد ايام وحولها فيها ثلثمائة مرة عند ارخس وايضا عند
بطلموس ينقص عن ثلثمائة سنة يوم فيتقدم حولها احدى النقطة المفروضة عند ارخس وبطلموس
في المذكور في بخمسة ايام على حولها اياها عند ماطن ويوم واحد على حولها اياها عند ارخس فليس لان

الترجيح فلم عنده لا يزيد ولا ينقص بشيء وانما ذكر ابرخس هذين الزمانين اللذين وجدهما في كان قبله
وان كان ما تقرر عليه رأيه خالفا لما المكونات اشار به على زيادة على الايام التامة ليس يخالف الترجيح
مقدار بعد تبه قوله ولما ثبت ذلك اقول يعني لما ثبت ان التفاوت في ثمانية سنة يوم ودرجة
فاذا فرضنا اليوم ستين دقيقة خرج نصيب السنة الواحدة اثنا عشرة ثانية فيكون زمان السنة
يوما ودقيقة ثانية ولو كان الترجيح تاما لكان مقدار السنة ثلثة يوما ودقيقة قوله واحدة
العود الى نقطة دائرة البروج الى قوله اما الزمنة السنين الحقيقية المختلفة فيكون مختلفة اقول
الشمس الى نقطة مفروضة على ذلك الخاص يكون متساوية ويكون زمان عودة واحدة منها
على زمان عودة واحدة الى نقطة مثلها بمقدار زمان تحرك الشمس فيه قدر ما تحرك الاوج في سنة
واحدة وهو اربع وخمسون ثانية ويكون زمان قطعها هذا القدر مختلفا بحسب سرعتها وبطوئها
وقد تقدم لنا في تفسير هذا الفصل برهان ذلك لكن غاية التفاوت بين كونها في غاية السرعة
كونها في غاية البطو لا تجاوز دقيقة واحدة من ساعة واحدة ولان بطلميوس بنى الامر على التقريب
اليه تقريب آخر ولا باس عليه بذلك ولا على من بنى بعده واذا احس بحركة الاوج لطلب ما كان يجب
المحاني السماوية فيما عدا من ثانية التقريب والله اعلم بحقايق الامور قوله بحسب اختلاف
اختلاف الحركة المستوية مع ما في الاختلافات اللازمة الفصل الثاني قوله اذا قسمنا الدور
اقول وذلك لان نسبة الدور وهو ثلثمائة وستون الى ايام سنة واحدة وكسورها وهي ستة ايام
ماسة كنسبة المجهول الى يوم واحد وهو ثلثة ارباع متناسب والرابع واحد فلم يخرج الى ضرب الاول
فيه فاذا قسمنا الدور على ايام السنة الواحدة خرج حركة الشمس الوسطى ليوم واحد ثلاثة ارباع
لا ماسة بالتقريب وايضا نسبة هذا المقدار الى ربع وعشرين ساعة كنسبة المجهول الى ساعة واحدة
فلذلك ما اذا قسمنا المقدار المذكور اعني ثلاثة ارباع على اربعة وعشرين خرج الحركة
ساعة واحدة ثم اذا ضربنا الحركة الوسطى لساعة واحدة ثم اذا ضربنا الحركة الوسطى ليوم في ثلاثين خرج
الحركة الوسطى لشهر عربي واذا ضربنا الحركة الوسطى ليوم ايضا في ثلثمائة وخمسة وستين خرج
الوسطى لسنة مصرية ثم ضرب الحركة الوسطى لسنة مصرية في ثمانية عشر جدول المجموعة لتحصل الحركة
الوسطى لثمان عشرة سنة مصرية والباقي ظاهر واما قوله ايضا لما تعادل فربما يدل ان نسبة جدول
المبسوطة مع جدول الساعات خمسة وعشرين وكذلك الشهور مع الايام الفصل الثالث
في الاصول التي بوضع الحركة المستديرة المنسوب المحتوية بالمباحث الحكمية قوله
طبيعة واحدة سواء كانت منها او كانت خامسة خارجة عنها وهو القسم الذي يجعل فيه قابل الحركة
ولاجل ذلك خصت حركته بالاستدارة والاستواء ليكون ادوم وعلى مقدار الزمان ابقى واسلم فالمراد
الدرية هنا بالامور الفلكية فانهم وجدوا في حركات الكواكب اختلافا بنظام ما يدل من سيرها الى
اوله وفي اجرامها في المنظر تفاوتا بالعظم والصغر مع بقاء النظام لذلك الاختلاف في الحركة بحيث
يلزم التصاعد البطو والتقاطع الشرقية فانقلب لهم صناعة المناظر مع تقدم الاستواء في الحركة منه هو
ان تلك الحالة لقادحة عن اختلاف البعد عن الناظر اليها لكن الحركة المستديرة يكون على مركز

اختلاف الابعاد فيها والاختلاف موجود فالناظر اذن ليس حيث يستوي الحركة وحصل من ذلك
افلاكها التي خرجت مراكزها عن مركز العالم الذي هو قطعها الارض عند مركز الشمس وما
واحدة في الحس ليكون الحركة المستوية على محيطها وبعد مختلفة في المنظر والفلك الخارج المركز
والنقطة الابعد عن موضع الناظر على محيطه يقال له الاوج والنقطة الاقرب منه على محيطه تسمى
الحضيض والقسم الاخر من محيط بالارض ويسمى ذلك الدور سير مركزا على محيط اخر فلك محيط
بالارض اذا اضيف اليه سمي حاملا اياه والنقطة الابعد على محيط الدور يقال لها الذروة والنقطة
الاقرب عليه يقال له الحضيض ايضا كما في فلك البروج قال ابو الريحان ولم كلا الضميمين ان
منه نقاط الارض معه لما يلزم من المانعة والمتقاعس المقدرة ان تقع ماستها او فرطا الاقرب
منها فان الله تعالى اعلم بالمقادير التي فيها مصالح الخليقة وانفق تدبير الحامي ان تخلفها فاذا من
اوعب قوله في الكرة التي يتحرك عليها اقول الضمير في يتحرك عائد الى السيارات قوله يرجع
اصلين اولين بسيطين اقول هذان الاصلان اولان بسيطان بالنسبة الى اصل تركيب منهما كالخارج
الخارج المركز الذي يكون في غير الموافق المركز قوله ونقطة ر على الخط مستقيما اقول هذا بيان
على انه لا فرق بين موضع الناظر وبين مركز العالم في الحس كما مر قوله والبعد الابعد منه وذا
الاقرب اقول وذلك بالشكل السابع من ثالثة الاصول قوله فزاويتا ا ب ح ه متساويتان
وذلك بالشكل الاخير من سادسة الاصول قوله وزاوية ر اصغر من احديهما وزاوية ح ه ر اعظم
اقول وذلك بالشكل السادس عشر من اولى الاصول قوله فاذن المرئيتان من متساويتين مختلفتا
اقول قد ثبت في صدر كتاب المناظرات المبصر من الزاوية العظمى اعظم من المبصر من الزاوية الصغرى
فاذن قوس ح ر اعظم من قوس ا ب فالقسي المتساوية من الفلك الخارج المركز مختلفة في
الزاوية ويلزم ذلك بحكم عكس النقيض ان القسي المتساوية في الزاوية من الخارج المركز مختلفة في
الحقيقة والمتساوية في الزاوية هي التي يرى بزوايا متساوية فاذن القوسان المرئيتان من زاويتين
متساويتين مختلفتان في الحقيقة ما اردناه ويلزم من ذلك سرعة الحركة للكوكب بالزاوية في قوس ح
وبطوءه في قوس ا ب لانه يقطع في زمانين متساويين مسافتين مختلفتين قوله وعليه تدور ح
ط ك حول مركزا قوله وراء ح النقطة المار بمركز الموافق اعني موضع الناظر ومركز التدوير خاطا الذروة
على نقطتي ر ط وهما الذروة والحضيض اي البعد الابعد والبعد الاقرب وذلك بالشكل السادس من
ثالثة الاصول قوله فاذا كان الكوكب على نقطتي ر ط اي على مركزا قوله وذلك لكون الجميع على خط
واحد وباقي الشكل ظاهر واعلم ان الشكل واحد من الاصلين ينتفي ان يرى القسي المتساوية مختلفة
والشكل الاول دال على اثبات هذا المدعو على الاصل الاول لكنه غير تام لانه جزء شامل لما اذا كانت
القوسان المفروضتان تساويهما متصلا طرف احديهما بطرف الاخرى وايضا لم يتعرض لاثبات هذا المدعو
على الاصل الثاني اذا الشكل الثاني لا يدل الا على ان حركة الكوكب ترى على محيط الموافق سرعة تارة وبطوءه
اخرى مع ساعة فلم يتم المدعو على الاول لصورة الشكل الاول على ان قوس ا ب كقوس
ان زاوية ح ر ب اعظم من زاوية ا ر ب بعلة يخرج

ترا ح ر ب ح ح
فلان قوس ح

باح اعظم من قوس حح لان المركز في تلك القطعة وقوس ات مثل حح يبقى قوس اح اعظم من
قوس حح وكل واحدة منهما اقل من نصف دايرة فزاوية اح اعظم من زاوية ح فيتصل ح ط مثل حح د
يصل ط فلان ضلعي ط ح ح د من مثلث ط ح د مثل ضلعي ح ح ح ر من مثلث ر ح ح وزاوية ح منهما
متساويتان لتساوي قوسي ات حو فالمثلثان متساويا الاضلاع والزوايا فزاوية ح ر مثل
زاوية ح ح فيبقى زاوية ح ر ب مثل زاوية ر ح فزاوية ح ر ب اعظم من زاوية ر ح ب فاذا فصلنا
مختلفتين وذلك ما اردناه وليكن ليان الدوري على الاصل الثاني فلك الندوير ا ح ح ومركزه ه ومركز
العالم ر ونصل ر ح ونخرج ر ح الى المندوب ونصل قسي ات حو ح د متساوية متناليه ونصل خطي
ط ر ح ح ر فيقول ان الزوايا الحادثة عند نقطة ر متحاذية على
المركز واعظمها زاوية ا ر ب برهانه انا نصل ا ط ح ط فزاوية ا ط ر
ح ط ر لتساوي اقاميهما من دايرتين لتساوي قوسي ات حو وان زاوية
ح ا ط ح ط متحاذيه لتحاذي قسيهما واعظمها ا ط فنصل ط ه ح ه
ونصل ر ه فمثلث ر ه ح كمثلث ط ر ح بالشكل الرابع من اوقليدس
فزاوية ر ه ح كزاوية ط ر ح فزاوية ا ر ب اعظم من زاوية ر ح وهكذا
ان زاوية ر ح اعظم من زاوية ح ر د اذا وصلنا ب ح فالقسي التي
من فلك المندوب التي تحتلفه وذلك ما اردناه هذا اذا كانت القسي
من جهة البعد الابعد ثم ليكن من جهة البعد الاقرب كقسي ح ط ط ح ح
الشكل المذكور ولنعد والتقوي عملها ونصل ح ب ح ب اعظم من ب ح وليكن ه مركز
ه فزاوية ح ر مثل زاوية ر ب لتساوي قوسي ح ط ح ط فمثلث ر ب ح كمثلث ر ب ح فزاوية ر ب ح
كزاوية ر ب ح فزاوية ا ر ب اعظم من زاوية ر ح ومثل ذلك نبين ان زاوية ر ح اعظم من زاوية ح
اذا وصلنا ح ط ح د وذلك ما اردناه برهان اخر على الاصل الاول
فنقول ليكن الخارج المركز الحد ه ونقطها ا ر ومركز الخارج ح ح
ومركز العالم عليه ط ونصل قسي ات حو ح د ه ر متساوية ونصل
ا ر ح ر ونصل ط ح ط د ه ط والتقوي ان الزوايا الحادثة عند
مركز العالم متحاذية على الولاء واصغرها زاوية ط واعظمها زاوية
ه فبرهان ذلك انا نصل ح ر ونخرج خط ر ح من القطع الى خط ا ر
ونصل ب ح فلان زاوية ا ر ب
متساويتان لتساوي قوسي ات
ب ح كخطي ر ب الشكل الرابع من
الاصول لكن ح ح مثل ب ح لتساوي
ح متساوي الساقين وكان ضلعي ح ط ط اعظم من ضلعي
ح ا اعني ر ب يبقى خط ح ط اعظم من خط ط ح لكنه اقصر من ط

فليكن ط ك مثله ونصل ر ك فزوايا قعر من ات كانت خرج من راس المثلث المتساوي الساقين التي عند
قوسا اصغر من ح ح فضلعا ط ط ك كضلعي ط ح ح ط واحدة لب اقصر من ا ح فزاوية ط اصغر
من زاوية ح ط بالشكل الخامس والعشرين من اولي الاصول وايضا نقول ان زاوية ح ط اصغر من زاوية
ح ط ح برهانه انا نخرج ط ا الى ل ونصل ح ل ح ل ونصل ل م ميل ل د ونصل ح م فهو ايضا يبقى ح ط اعظم
من ح م وليكن ط ن مثل ح ط ونصل ح ن فهو اصغر من ح ح كما بينا وضلعا ط ح كضلعي ح ط ح ط وزاوية ط ح
اصغر من زاوية ح ح فزاوية ن ح ط اصغر من زاوية ح ط ح ونصل ذلك بينا ان زاوية ح ط ح اصغر من
زاوية ح ط اذا اخرجنا ح ط الى محيط الدايرة وسلكنا المسلك المعلوم وهكذا في باقي الزوايا كما كانت
وذلك ما اردناه قوله ولنعلم ان من الكواكب ما بينه وبين الاختلاف فقد يمكن ان يجتمع فيه
الاصلان معا وما بينه اختلاف واحد فقد يكفيه احدهما اقول المراد بالاختلاف الواحد ان يكون
التقاطع والتصاعد السرعة والابطاء في بعاعن باسانها من ذلك البروج دايما الا ان يتوسط ما يوجب حركة
الاوج وذلك للشمس فقط والمراد بالاختلافين ان يوجد المعدودات في جميع اجزاء فلك البروج لا في
بعضها دون بعض وذلك لباقي السيارة كما سيجيء تفاصيلها في مواضعها من هذا الكتاب قوله ولا فرق
بين الاصلين في الرؤية الى قوله والحركات الثلث بقطع النيرين المشابهة في ان منه متساوية اقول
انما يذكر البرهان على ذلك في الشكلين الخامس والسادس قوله ولنبين اولا اقول عند الشكل التاسع
تلو هذه مثال للنحوي المذكورة قوله بين الحركتين المستوية والمختلفة اقول يعني الحركة الوسطية
والحركة التقويمية قوله ربما بحسب الرؤية اقول القوس التي يكون من البعد الابعد والاقرب التي يمر
الخط المار بمركز الموافق القايم على الخط المار بالبعد الابعد والاقرب بعينه الناظر من مركز الموافق ربما لان
الزاوية الحاصلة من الخطين عند هذا المركز قايمة والقوس المرئية من البروج ربع ويستوي عند المفكر
في كلا الاصلين لان الاصل الندوير يستلزم مدار الخارج المركز ايضا لا محالة وهذا الخط القايم على الخط
المار بالبعد الابعد والبعد الاقرب بنقطها موضعا المسير الاوسط قوله والزمان الذي بين البعدين الابعد
في قوله فان الاخر يكون حينئذ اقول اذا كان النصف الاعلى من الندوير متحركا في خلاف جهة حركة
الحامل كان الزمان الذي بين المسير الاقل الى المسير الاوسط اطول من الذي بين المسير الاوسط والمسير الاكثر
في كل من الاصلين لان المسير الاقل من كل منهما حينئذ يكون في طرف البعد الابعد اما اذا كانت حركة النصف
الاعلى موافقة لحركة الحامل كان الامر بالعكس اي يكون الزمان من المسير الاكثر الى الاوسط اطول من الذي
بين المسير الاقل في اصل الندوير لكون المسير الاكثر حينئذ في طرف البعد الابعد قوله ليكون
بعدا عن اربعا اقول يعني ربعا بحسب الرؤية كما ذكرنا قوله فزاوية ه هي الاختلاف بين زاوية
ا ب المستوية وا ب المرئية اقول انما سميت هذه الزاوية بزاوية الاختلاف لانها فصل الحركة المستوية
على الحركة المرئية لان زاوية ا ب الخارجة من مثلث ه مساوية للداخلتين المقابلتين لها لما بين في الشكل الثاني
والثلثين من اولي الاصول قوله وهي اعظم من كل زاوية يقع على المحيط اقول وهكذا في الزحل
المنكوب الثاني في هذا الشكل قوله فلان ط في مثلث ط ر ه اعظم من ر ه اقول وذلك لان ر ح
مثل ر ه في الشكل الثالث من ثالثة الاصول ور ه اعظم من ر ب بالشكل التاسع من ثالث الاصول

مثل ح ح واعني ح ب بالشكل التاسع من اولي الاصول كما مر ولان ر ه ط اعظم من ر ح اعني ح م

أيضاً فهو اعظم من ر ايضاً قوله يكون زاوية ط د اعظم من زاوية ب ط ا قوله وذلك بالشكل الثاني
عشر من اوفي الاصول قوله وزاوية ب د ا هي زاوية ر اعظم من ب ط ا قوله وذلك لان زاوية
ب ا ه ط د متساويتان بالشكل الخامس من اوفي الاصول وهو الشكل الماموني وكذلك زاويتا ه د ا ح
وقد مر انه ا من زاوية ط د ا اعظم من زاوية ب ا ه لجموع زاويتي ه د ط ا د ا هي زاوية ر اعظم من جملة
زاويتي ب ا ه ه د ا لان جزء المتساويتين اذا زيدت على المتساوية حصلت جزء متساوية فزاوية ر اعظم من
زاوية ب ط د وباقي الشكل ظاهر قوله وقد تبين مما هذا البيان ان اختلافات النقط التي هي ا قوله
ولنحد لبيانه صورة الشكل وليكن ح نقطة ما بين ا ط ونصل ر ح ح ط فنقول ان زاوية ر ا ه اعظم من
زاوية ر ح ه برهانه انا نخرج ح ر الى ل ونصل ا ل فزاوية ح ا ل مساوية لزاوية ح ل ا وزاوية ر ح ل
اعظم من زاوية ح ا ل مثل زاوية ح ل ط ولان زاوية ر ا ل اعظم من زاوية ر ح ل
اعني زاوية ر ا ه التي هي اعظم من زاوية ر ح ه
زاوية ر ا ه اعظم من زاوية ر ح ه وهو المراد وكذا في الباقي ولذلك
ان زوايا الحادثة على قوس ا ح اقرب منها الى
منها بعد عنها وبوجه آخر اسهل واشمل ليكن
مركزها ه وقطرها ا ح ونصل ا ب
وه د ا القائم على القطر المار بالمركز ونصل ا ب وليكن نقطتا ط ك من جهتي البعد الابعد والاقرب
ونصل بين المركزين وبينهما بخطوط مستقيمة فاقول ان
زوايا ب ح ه متساوية على الولاء واعظمها زاوية ب ح ه وكذلك
زوايا ب ك ه متساوية على الولاء واعظمها زاوية ب ك ه
انا نخرج اجزاء ه ل ه م ه ن ه س الى الخطوط الخارجة من
مركز العالم الى النقط فلان ب ح اقرب الى المركز
من ب ك فهو اقصر من ب ه ولذلك ب ك
اقصر من ب ه وهو اقصر من ب ل لان الخط المستقيم
المثلث الحادث ثم زوايا ب ح ه متساوية لتساوي ب ح ب ه واعظمها زاوية ب ح ه وكذلك زوايا ب ك ه لان
واعظمها زاوية ب ك ه وذلك ما اردناه ثم نقول هذا ان زوايا ان كانت متساوية لكن يتساويان على التساوي
مثاله ليكن الخارج المركز ا ح مركز ه وقطره ا ه ر مركز العالم ح وليكن زاوية ب ح ه اعظم الزوايا الحادثة
على قوس ا ب وليكن قسي ا ب ب ح ح د متساوية وعليها زوايا ب ا ح ب ح د ح د ح هي متساوية على الولاء
واعظمها زاوية ب ح د ونصل ط ح ح ك ح ه ح ط ا ح ه ح ه ب ح ا ح ه ح ه ب ح ا ح ه ح ه ب ح

التدوير في نقطة ح اعني موضع الشمس فلا محالة يقع الخط الخارج من مركز الموافق ايضا داخل التدوير
قاطعا ايا لا وبسبب ذلك تصغر زاوية الاختلاف قوله بزاوية طاح المساوية لزاوية اوح اقول
وذلك لان ط اعود على ا فيكون زاوية طاح قائمة ويجمع زاوية بح فيصير اح ايضا مماسة لانه لا يكون مثلث
زواياه مثل قائمتين وفي مثلث اح د زاوية ح قائمة فيبقى المذكورتان مثل قائمة فزاوية ط اوح مثل
زاوية بح اوح فاذا القيت زاوية ح اي المشتركة يبقى زاوية طاح مساوية لزاوية اوح قوله
لبيان عدم الفرق بين الاصليين اقول من هنا شرع في اثبات الدعوى المذكورة فقوله بالنسبة
المذكورة اشارة الى ما تقدم هناك حيث قال ولا فرق بين الاصليين في الرؤية متى كانت نسبة ما بين
مركز الخارج ومركز العالم الى نقطة البعد الى نصف قطر الخارج كنسبة نصف قطر التدوير الى نصف
قطر الموافق الحامل وكانت حركة الكوكب على الخارج وحركة مركز التدوير على الحامل الى جهة واحدة
وحركة الكوكب في النصف الاعلى من التدوير الى خلف قوله نصل الى نقطة ز تقاطع الخارج
والتدوير اقول من البين ان مركز التدوير اذا كان على نقطة ك اعني نقطة تقاطع
البعد الاعظم لمساواة نصف قطر التدوير لبعد المركزين بالفرض فاذن البعد بين مركز العالم
ونقطة التدوير يكون دائما بقدر ده لان الخطوط الخارجة من نقطة د الى محيط الخارج المركز متساوية
على الولاء اطولها ده بالشكل السابع من ثالثة الاصول فالفرق مركز التدوير نقطة ا يكون الخطوط
مركز العالم ومركز ه متشابهة اي ز د ش ك ط ه ك اطول من الخطوط المارة بمركز العالم ومركز التدوير
مركز التدوير متشابهة اي محيط الخارج المركز بل يكون هذا بعضا من ذلك فلذلك يقطع محيط هذا
محيط الخارج المركز المساوي لحامله الموافق قوله لتساوي الاضلاع المتقابلة اقول وذلك
لانه جعل نصف قطر التدوير مساويا لما بين المركزين وده مساويا لط من قبل تساوي الدائرتين بالفرض
واما لزوم تساوي الاضلاع المتقابلة فبان يقال تساوي اضلاع ثلاثة ب ر ك و د ه وذلك ظاهر اذ
منه تساوي مثلثي ا ب ط د ر ه ثم توازي ضلعي ه ا ر ب بالشكل السابع والعشرين من اولى الاصول ثم توازي
ضلعي ر ط د ب بالشكل الثالث والثلثين من اولى الاصول ايضا قوله ويكون كل واحدة من زاويتي ب ط د
ك مساوية لزاويتي ا ب ا ت اقول وذلك لتوازي ر ط د ب المستلزم لتساوي زاويتي ر ك ا ت الخارجة والداخلة ايضا كما بينا بالشكل
والداخلة ولتوازي ر ه ط المستلزم لتساوي زاويتي ر ك ا ت الخارجة والداخلة ايضا كما بينا بالشكل
السابع والعشرين من اولى الاصول قوله وظاهر ان الكوكب على تقدير التدوير يدخل حركة الخارج
بعينه اقول وذلك لانه لما ثبت في هذا الشكل ان الكوكب وهو ك لا يفارق محيط الخارج المركز اعني
بجميع الاوضاع فلو لم يدخل الخارج وكانت حركتها التدوير والموافق بحالها بعد شمكان الخارج
المركز وعلى مركزه مدار آخر مساو له فاذن المدار الحادث لمركز الكوكب بالحركة المركبة من حركتي الحامل
والتدوير على اصل التدوير مساو للخارج المركز على اصل الخارج هذا اذا فرض نصف قطر التدوير
مساويا لما بين المركزين اما اذا فرض مخالفا لما بينهما على ما يأتي في الشكل الثاني كان المدار الحادث مشابه
للخارج اعني ان الاجزاء منه من الازمنة يكون قطع مركز الكوكب من محيط الخارج وقطعه من محيط
هذا المدار فيه في نسبة متشابهتين اي موترتين لزاويتين متساويتين على مركزيهما قوله ولا

اقول

اقول وذلك اعني ان الكوكب على تقدير الخارج لا يفعل التدوير ظاهر قوله هذا اذا كانت حدود
النسبتين متساوية اقول يعني ما ذكر في هذا الشكل من اثبات الدعوى المذكورة انما كان على تقدير
كون المقدمتين من حدود النسبتين وهما ما بين المركزين ونصف قطر التدوير متساويين وكذلك
الثالث وهما نصف قطر الخارج ونصف قطر الموافق قوله وكذلك اذا كانت غير متساوية اقول
ولان المناسب الهم من ان يكون المقدمات في النسب متساوية وكذلك التوالي بل يمكن ان يكون غير متساوية
اراد ان يثبت الدعوى على هذا التقدير ايضا فاورد الشكل التالي لذلك قوله فاورد مثالا خاصا
اقول وذلك لانه لما وضع قوس ده نسبة متوجهة ان لزم تساوي زاويتي ر ب ا ب الخارجة والداخلة
لذلك ثم لزم توازي خطي ا ب بالشكل الثامن والعشرين من اولى الاصول قوله والزوايا الباقية
اصغر من قوائم اقول يعني زوايا ر ب و م ن ه و ط ك واما كانت كل واحدة منها اصغر من قائمة لان
نصف قطر التدوير على اصل التدوير يجب ان يكون اصغر من نصف قطر حامله الموافق وكذا ما بين
المركزين على اصل الخارج يلزم ان يكون اصغر من نصف قطر الخارج فاذن في مثلث د ر ب مثلا زاوية
ر المحاذية لزاوية م ن ه اما ان يكون حادة او قائمة او منفرجة وذلك بحسب اختلاف ابعاد مركز
التدوير عن البعد الابعد فان كانت حادة كانت زاوية ر ب الموترة بالضلع الاقصر ايضا حادة وان
كانت قائمة او منفرجة كانت الباقيتان معا قائمة لان زوايا كل مثلث مساوية لقائمتين فزاوية ر ب
اعني احدى الباقيتين اصغر من قائمة وهكذا في المثلثين الباقيين واذا ثبت ذلك ثبت تشابه المثلثات
وتساوي الزوايا بالشكل التاسع من سادسة الاصول قوله فخطوط ه ب ط ك متوازية اقول وذلك
بالشكل السابع والعشرين من اولى الاصول قوله فزوايا ا ب ا ت م ح ط مساوية اقول وذلك
بالشكل السابع والعشرين من اولى الاصول وظهر لك من هذه المباحث ان ذلك الاوج محتمل من الممثل
الممثل بذلك البروج ثلاثة اوضاع او ثلاثة تصور قطر من قطر الممثل مع كون مركز ذلك الاوج في جهة
فيتقاسمها وتقاطعها او تباينها والثاني تساوي قطر معا مع كون مركز ذلك الاوج داخل المثلث
والاضطرار لا مكان غيره والثالث فصل قطر ذلك الاوج على قطر الممثل مع كون مركز ذلك في داخله
مما كان او مماسا او مخالفا فهذه اقسام واهل الصناعة اختاروا الوضع الثاني الذي فيه
الفلكان اشد الاعتدال المتوسط بين طرفي التفريط والافراط وتقدما للدستور على الاختلاف لان
الاستواء محدود مضبوط والاختلاف بالنقصان والزيادة غير محدود وبل يتاتى الى ما لا نهاية واعلم
ان ما قلنا ان حركتي الطول والاختلاف مختلفتان وان الاوج متحرك كاوجه المتأخرة تلك
حركة مساوية لتفاضل حركة الطول والاختلاف وحركة الكوكب على محيط الخارج مساوية لحركتي
ذلك تدويرا فانه يرى في الاصليين جميعا على خط واحد من الخطوط الخارجة من مركز العالم وان
يكن ابعد الموافق المركز وعليه تدويره على مركز د وه مركز الموافق وا ت الخارج المركز والكوكب
على ز من محيط التدوير ونصل د ز فزاوية ا ت ز مساوية لزاوية ر ب م المصغرة والفاضل زائد

ا ت وهي مساوية لحركة الاوج حول مركز العالم وكذا حاله يصير مركز
الخارج على د ك وكذا حركة عند انتهاء الحركة على ط من خط ا ه فاقول

ان الكوكب في كلا الاصلين مرئي على خط واحد المقاطع الخارج على البرهان لانا نصل هل مبدأ ان زاوية ب
يكون مساوية لزاوية ب ل فالكوكب مرئي على جهة الخارج على ب وعلى جهة التدوير على د فهو مرئي على الجهتين جميعا على خط
ب د وردد ذلك ما اردناه قوله وليكن على الاصل الاول الخ خارج المركز اقول من بيان ما بين في هذا
الشكل انه اذا قطع الكوكب من الخارج قوسين متساويتين في الدورية احدهما من البعد الابعد والاخرى
من البعد الاقرب فان اختلاف الكوكب في موضعيه يكونان متساويين لكن الاختلاف زاد على القوس
في البعد الابعد لحصل قوس الحركة المستوية ونقص منها في البعد الاقرب ليبقى قوس الحركة المستوية
والباقي ظاهر قوله وليكن على الاصل الثاني اقول برهانه في هذا الشكل الذي هو الذي المذكور
في الشكل المتقدم بعينه لكن على اصل التدوير واما قوله هي التي يجاري الكوكب على نقطة ب فبيانه كما
مر في الشكل الرابع من هذه المقالة واما قوله هي التي يجاري عليه نقطة ح فالقول بهذا على حقيقته
الزاوية التي يجاري الكوكب من بعد الاقرب على نقطة ح من الزاوية الواقعة على مركز الحامل وهي
لان زاوية ا ح ه هي بمقدار الزاوية التي يجاري الكوكب من بعد الابعد على نقطة ح كما عرفت في الشكل
الرابع من هذه المقالة وزاوية ا ح ر فانها من قائمة فيكون في تمام زاوية ح واذا البعد الاقرب
لكنها مساوية لزاوية ا ه ب لتساوي ساقي ا ح فيلزم ان يكون نقطة ا ح على بعدين متساويين في الدورية
عن حيثي البعد الابعد والبعد الاقرب ويكون اختلافه واحدا لان قوس الاختلاف لكل منهما قوس
زاوية ا ه ب وزاوية ا ه ب ولان الحركة المرئية في البعد الابعد بمقدار زاوية ا ه د والمستوية بمقدار ا ب المساوية
لزاوية ا ه د ولان زاوية الاختلاف بالشكل الثاني والثالث من اول الاصول فيجب ان يكون الاختلاف على
قوس الحركة المرئية ليحصل قوس الحركة المستوية ولان الحركة المرئية في البعد الاقرب بمقدار زاوية ا ح ب المساوية
لزاوية ح ا ه المستوية ولزاوية الاختلاف فيجب ان ينقص الزاوية الاختلاف من قوس الحركة المرئية ليبقى قوس
الحركة المستوية في البعد الاقرب وذلك ما اريد الفصل الرابع قوله لما كان اختلاف الشمس الخ
اقول قد ذكر معنى الاختلاف الواحد والاختلافين فيما بين الشكلين الثاني والثالث فلا حاجة الى
التكرار قوله ليكن الاولى اسناده الى الاصل الاول لانه ابسط اقول الفرق بين الاصلين بتبيين
ان اصل الخارج تتم بحركة واحدة واصل التدوير تتم بحركتين والثاني ان الكوكب على اصل التدوير يستلزم
مدار الخارج المركز ولا ينعكس الامر كما عرفت فان قيل الخارج ايضا يستلزم المثل قلنا الكلام من التدوير
لا في الخارج ولو كان منها ايضا لا يضر لانه التدوير ايضا يستلزم الحامل فلذلك حكم بالجلوس في هذا
الموضع بان الخارج ابسط من التدوير قوله وبعد ذلك فالاقدم فيها نطلبه اقول المطلوب لا
معرفة حقيقة موضع الشمس من فلك البروج في كل وقت مراد ولا ينافي ذلك الا معرفة اختلافها
الاعظم والاختلاف الاعظم لا يعرف الا بمعرفة قدر خروج مركز الفلك الخارج المركز عن مركز الكل
حتى يعلم نسبته الى نصف قطر الفلك الخارج المركز وبطلميوس سلك في ذلك طريقا غير موثوق به
وذلك انه رصد الزمان الذي من الاعتدال الربيعي الى الانقلاب الصيفي والذي بعد الانقلاب
الصيفي والذي بعده الانقلاب الصيفي الى الاعتدال الخريفي بعد ان حصل زمان السنة في جزء

عظيم الزمانين اكثر من نصف زمان السنة ثم الزمان الذي يحصل الربيع اطول من الزمان الذي يحصل
الصيف فعلم او كان نقطة البعد الابعد في النصف الشمالي من البروج وثانيا انه في الربيع الربيعي
اعني الذي يمر من راس الحمل الى راس الميزان ولو انه يمكن ان يدرك وقت الانقلاب بالحقيقة لكان رصد
ذلك الى ما اريد ولكن ما ادرك وقت الانقلاب بالحقيقة مع ضرورة بطلميوس نفسه معترف بذلك بل من
مقدمته دقائق لو زالت الدائرة المنصوبة في سطح المحدد من سطحه ينحط لفظ الى الصدر مع يوم
في صدر زمان الاحتراق فكيف بوقت الانقلاب فالبرهان الذي زيد ان يبينه في هذا الشكل هو
التاسع كان تصحيح لوازم الاصل الذي بني عليه وهو معرفة وقت الانقلاب بالحقيقة كان صحيحا ايضا
بعيد عن ان يدرك كذلك قوله فظهر لنا من ذلك ان خارج مركز الشمس حافظ لوضعه من فلك
البروج دائما اقول يعني ظهر لنا من ثبات الازمنة والنسب على حالها ان اوج الشمس غير متحرك
خلاف ما وجده المتاخرون وانما كانت الازمنة كما وجد ابرخس لان من مبدأ الخريف وهو في تاسع
بعد طلوع الشمس الى مبدأ الربيع وهو في سابع ما خوذ بعد انتصاف النهار بينهما من الايام فيجب
تقريبا ان يكون تمام زمان السنة اعني من مبدأ الربيع الى مبدأ الخريف تقريبا اكثر من مبدأ الربيع
في سابع ما خوذ بعد انتصاف النهار الى مبدأ الصيف وهو في ثامنة عشر ما خوذ بعد انتصاف النهار
بقي زمان الصيف اصل واخذ لما وجد ابرخس ولما ان نسبة ما بين المركزين الى نصف قطر الفلك
نسبة جزء من اربعة وعشرين جزءا بالتقريب كما زعم ابرخس اورده الشكل التاسع ومنه ايضا يظهر
موضع البعد الابعد من ذلك البروج قوله ومن هم على ما في بعد اتفق دائرة ط ك لم الخارج المركز
اقول وذلك انما يمكن ان يتفق على احد الامكنة لم نسبوا الى ذكرها ما يناسب قوله وهي محيط
وهو الحامل من غرب صدك ايام الربيع في مقدار الحركة الوسطى يوم اقول وهي صايا اقول هو ايضا
من غرب صدك ايام الصيف في مقدار الحركة الوسطى يوم ايضا قوله وقوس طه ند اقول وذلك
لانها نصف مجموع طه لح لان قوس ط ح على منصفة بجودة فق ولكن ذلك قوس نقح ايضا منصفة بذلك
الجودة قوله وجيبها وهو خط سر اقول وذلك لتساوي طس ح س من قبل توازي اضلاع سطح
ط ه س ح وذلك ظاهر قوله واذا انقص قوس اطة ند الربع اقول الربع صفة لقوس نف وجب
قوله بقيت قوس فك لانه اقول وذلك لان قوس طك عوط فاذا انقصنا منها مجموع ط ند الذي
هو ند وفن الذي هو الربع اعني نسعين بقي قوس ك ف لانه قوله وظاهر ان ربع اربعة وعشرين
ضعفا بالتقريب اقول وذلك لان ب ط ط قريب من اثنين ونصف نسبة اثنين ونصف الى ستين
نسبة جزء من اربعة وعشرين قوله واضافة سر الى ر اقول زيادة سر مقدار بعد الدرج
عن النقطة الربيعية او الصيفية ليتبين موضعه من البروج قوله كنسبة جيب زاوية ح ك
في نصف القطر اقول وذلك لان جيب زاوية ر ه يكون نسبته الى جيب زاوية وقد ثبت في المقالة
الاولى ان نسبة الاختلاف كنسبة الجيوب قوله وهو مقدار بعد الاوج عن النقطة الصيفية اقول
وذلك لان مركز دائرة البروج فحينئذ الزاوية الحادثة عنه مثل زاوية ح ك يكون قوسا من
البروج قوله ويتبين من ذلك اقول زيادة تعلم من هذا الشكل كلا من زماني الخريف والشتاء

قوله قوسا اقول وذلك لان الباقي من الربع بعد نقصان قوس رم التي هي ح ط لكونها مساوية لقوس
فك وذلك ظاهر ثم نقصان لح التي هي ب ح كليهما عنه اي عن الربع قوله وزمانه اي زمان الخروج
يوما وغ اقول وذلك هو الحاصل من ضمة قوسا على سير وسطها اليوم لان نسبة يوم واحد الى الدورة
الوسطى فيه كنسبة الايام المطلوبة الى هذا الاجزاء قوله وقوس مط مح مط اقول وذلك لان قوس
نه ومح اذا نقصا منه نط الذي هو ب ح بقي قوس ط ر فيه ثم اذا زدنا لم الذي هو ا ط على قوس
ط ر الباقية يبلغ قوس طم مح مط قوله وزمانه الثاني مر يوما وغ اقول وذلك هو الحاصل من
ضرب مط على سير وسطها اليوم لتناسب المذكور وحساب هذا الشكل بعد تحصيل وقت الانقلاب بالفعل
والزمان الذي بينه وبين الاعتدال المتقدم والثاني انا نجعل نصف فضل حصة مجموع زماني الربع
والضيف من المسير الاوسط على حصة مجموع زماني الربيع والشتاء منه جيبا ونضيف كل واحد منهما الى نصف
حصة زمان الربع من المسير الاوسط على حصته زمان الضيف منها جيبا ونضيف جيب نصف فضل حصة زمان الربيع
ثم ناخذ حد مجموع الزمانين فيكون بعد ما بين المركزين ثم نضيف جيب نصف فضل حصة زمان الربيع من
المسير الوسط على حصته زمان الضيف منه في الجيب كله ونقسم المجموع على ما بين المركزين فيخرج
بعد نقطة البعد الابعد عن راس السرطان الى تلاقي البروج قوله فاذا حصلوا وقات
الشمس فيها الى قوله كانت اقول اذا اريد استعلام موضع الشمس بالتصديق انصاف النهار بعينه
نرصد ارتفاعها في نصف النهار المطلوب بالآلة فان كان تمام ارتفاعها مساويا لعرض البلد كانت الشمس
حينئذ في احد الاعتدالين وان كانا مختلفين اخذ الفضل بينهما فان نقص درجة الشمس كان الارتفاع
تمام الارتفاع كان الميل جنوبيا وان كان الفضل لعرض البلد كان الميل شماليا وعلى التقديرين
قوسا في جدول الميل خرجت درجة الشمس معلومة في احدى الجهتين ومعرفة الميول وعرض
البلدان تمام ذكرها في المقالتين المتقدمتين واذا علم موضع الشمس في ثلثة انصاف نهار فان منها امتحانا
والحجج في عام واحد اولى معلوم ما وقع من الزمان بين كل نصفي نهار ثم يخرج من الزمان متقدما سير
الشمس الاوسط في الزمان الواقع بين رصدين كما تقدم طريقه مرارا قوله هذه المطلوب بعينه
بعد ما بين المركزين ومعرفة موضع الاوج تفسير الشكل المرسوم والتواد قوله على ات اه منها ثابتا
اقول يعني التقابل بحسب الرؤية اي من فلك البروج قوله وعلى الحالة سنطة اقول وذلك
لان مركز البروج في داخل الخارج والخط المار بنقطتين متقابلتين من العظمة او من العظمة وقطب
اقطارها ايضا لا محالة مركزها قوله زاوية هي ما بين نقطتي ب ح بالرؤية اقول يعني هي التي
اذا وقعت على مركز العالم بعد البصر من خروج خطي ب ت ح ا في موضعي الرصدين الثاني والثالث
من فلك البروج وكان ما بين هذين الرصدين من فلك البروج معلومة وهي بمقدار زاوية ح
معلومة قوله وزاوية ح هي نصف قوس ات اقول ولانا اعتبر مقدار زاوية على المركز
اراد انه يجب سير مربعا مثلث تحا ايضا على المركز لكن المركزية ضعف المحيطية عند تساوي قوسيهما
فقوس المحيط نصف قوس المركزية عند تساويهما بمقدار زاوية ح على المركز نصف مقدار
المحيط اعني يكون نصف قوس ات وقوس ات معلومة من قبل الحكم بالزمان الذي بين

الاول

الاول والثاني فكذا نصفها قوله ونسبة جيبها الى جيب زاوية ح اقول يعني نسبة جيب زاوية ب
الى جيب زاوية ح كنسبة ح ا الى ح ب لان نسب الاضلاع كنسب الجيوب كما علم وفي الاربعة المتناسبة
ثلثة مقادير معلومة نصير الباقي وهو ح ا معلوما قوله وح ا جيب نصف قوس ا ح اعني نصف
ما بقي من الدور بعد قوسي ات معلوم اقول وذلك لان ح ب بنصف وتر ا ح بالشكل الثالث من
ثالثة الاصول ونصف الوتر جيب نصف القوس فح ا جيب نصف قوس ا ح وهو معلوم لان قوس ا ح
معلومة من جنس الزمان الذي بين الرصدين الاول والثالث كما عرفت من ان المدة اذا كانت معلومة
نصف حصتها من قوس المركز الوسطى معلومة وا ح الباقي الى تمام الدور معلوم وكذا نصف وتر
قوله ح ز معلوم اقول وذلك لان الفصل بين ح ا ح ز المعلومين قوله ر ز وهو جيب تمام
نصف قوس ا ح ايضا معلوم اقول ولنحد لبيان ذلك الشكل ونخرج عمود ز ا الى ان يلقى محيط
الدائرة على ح ونتم من ز على خط ز ح عمود ز ط ومن ا على ز ط عمود ا ك فظاهر ان قوس ا ح نصف قوس
ا ح وقوس ا ط تمام قوس ا ح من الربع وا ك جيب قوس ا ط فكذلك ز ط الموازي له ولان قوس ا ح
معلوم فظاهر ان ز ك جيب تمامها الى الربع يكون معلوما قوله وعمود
المطلوب معلوم اقول يعني ز ط الذي هو ما بين المركزين معلوم وز ك
لانا اذا عرفنا ضلعي ز ح ز ط المحيطين بالقائمة باخذ حد مجموع مربعيهما
لحصل خط ز ه بالشكل المعروف قوله وموضع الاوج منه معلوم
كان اقول ويخرج لبيان ذلك في الشكل الذي اعددناه خط ز ك الى ا
في جانبه ولنلقه على ل نقطة الاوج فلان في مثلث ز ه ك القائم الزاوية اضلاعه منصرفا الى ا ب
معلومة لما مر في المقالة الاولى من احكام المثلثات فزاوية ز ا ه معلومة وهي على مركز البروج فهذا
من دائرة البروج معلوم وبعد نقطة ل عن البروج معلوم فموضع الاوج معلوم وذلك ما اردناه
وهذا الشكل اختلاف وقوع فان عمود ز ك ان انطبق على خط ا ح وذلك عند كون زمان ما بين
التقابلين نصف سنة شمسية كالنقط التي وقع عليه هذا ان الرصدان من البروج فاطقا الخارج
ايضا بنصفيه فيه مركز وبعد به الابعد والاقرب لانه لا ينطبق نصف فلكي الخارج والبروج الا
بالمركزين ولا محالة يمر البعد به ويكون موضعا الشمس في الرصدين المتناظرين وهما الاوج
وتعيين موضع الاوج وبعد ما بين المركزين يتم على هذا الوضع جملة لان الشكل
يكون هكذا وعند تحصيل زاوية ا ت ب كما ذكرنا في الكتاب يحصل بعد موضع الاوج
عن موضع الرصد الثاني بموضع الاوج ضلع ح ز من مثلث
ثم يحصل التفاضل بينه وبين نصف ما بين المركزين ز ك
ان ينطبق ا ه في عمود ز ط على خط ز ه فيقطعه ويصير هكذا وتحصيل المطلوب
على هذا الوضع ايضا سهل اما نعين الاوج فلانه كما ذكرنا في الكتاب
وما بين المركزين فلان عند تحصيل عمود ز ط يحصل خط ز ه وهي هنا المقدار الذي
بين مسيري المتناظرين اما الذي من نصف سنة شمسية داخل منها وذلك ظاهر وان لم ينطبق العمود

معلوم ومقدر تحصيله
قطر الخارج وهو حد ه

احد خطي اح ه كان الشكل كما في الكتاب والزمان ايضا الآن من نصف سنة شمسية او اقل منها فلو فرض الامير
ابو نصر ويكون بيان هذا المطلوب بوجه اخر اصح مما ذكره بطليموس اذا كان مسير الشمس المستوي والمرئي
معلومين في زمانين متساويين اما اذا كان الزمانان متساويين والمسير المرئي فيهما مساويا فان النقطة
الواسطة هي البعد الابعد او الاقرب بحسب ايهما كان مسير المسير اوسط بينهما واذا كان المسير المستوي معلوما
فانه يبرهن ليخرج بعد ما بين المركز به وهو ان يضرب جيب فضل ما بين المسير المستوي والمرئي في
الزمانين في الجيب كله ويقسم المخرج على جيب المسير المرئي لاحد الزمانين فما خرج فهو بعد ما بين المركز
ويخرج قطر يمر على المركز به ويكون مركز البروج ز وفي ان مسير الشمس المستوي في احد الزمانين
ونصل ه ا الى ز فلان زاوية ا ب ه التي للمسير
المرئي معلومة بالرصد وزاوية
ا ه ب التي للمسير المستوي ايضا معلومة من
زاوية ز ا ه معلوم فجيب زاوية ز ه معلوم
جيب المسير المرئي نسبة ز ا الى ا ه معلومة
في احد الزمانين الى المسير المرئي فيه وذلك ما اردنا واما اذا كان المسير المرئي في الزمانين
ان الخارج على قطر ا ه ومركزه د على القطر مركز العالم وليكن ح ح ط فهو مسير الشمس المستوي في ان
فيكونان معلومين من قبل الزمان والحركة المستوية المعلومة ونصل
ح ح ح ز ونخرج ز د على لا استقامة الى س من محيط الدائرة و
نصل ح ح فلان زاوية ز ح ح معلومة فان زاوية ز س ح
معلومة لانها تمام ما يبقى لزاوية معلومة وزاوية ز ح ح
بمقدار قوس ز ح المعلومة على المحيط معلومة فزاوية ز ح ح معلومة
فاضلاع مثلث س ح ح نسب بعضها الى بعض معلومة ونصل ز
ح ح ونسبة الى القطر معلومة وكذا نسبة ا الى ح معلومة لان
زاوية ح ح معلومة فاذا اخرجنا من ح عمود ح ك على ح ح كان في مثلث ح ح ك ضلعا ح ح ك
معلومين وزاوية ك قائمة فيصير زاوية ح معلومة فجيب زاوية ا في مثلث ح ز ه معلومة وكانت
الاضلاع بعضها الى بعض نسبة ح الى ح معلومة وكانت نسبة ح الى القطر معلومة فنسبة ح الى
معلومة ح معلوم فقوس ا ح معلومة وكانت قوس ز ح معلومة فيبقى قوس ا ز معلومة وكانت
قوس ز ح وايضا كانت نسبة ح الى س معلومة فنسبة كل من س ز الى القطر معلومة فنسبة ز معلومة
ونخرج من المركز خط ه ل على ز ح فهو معلوم فح ح معلوم ونصل عليه مربع نصف القطر مربع ه ل
فيخرج ه ل معلوم وكذلك ه ل ود ل الذي هو فضل نصف س ا المعلوم على س ا المعلوم معلوم فالقوس التي
معلوم فبعد ما بين المركزين معلوم واذا كانت النقطة التي بحذاء من فلك البروج معلومة بالرصد
صارت النقطة المحاذية لا البعد الابعد معلومة لانا نخرج عمود ز د على قطر ا ه ونسبة الى ا ه
كنسبة ه ا المعلوم الى ه ل فلان مثلثي ه ل ه ز د من قبل اشتراك زاوية ه وكون كل من ضلعي ه ز

قسمة

قسمة ز ه الى ه ل معلومة وزاوية ز ه د معلومة من مثلث ز ه د قائمة فزاوية ز د ه تصير معلومة لان نسب الاضلاع
كنسب الجيوب وذلك ما اراده فاذا قال فهذا اصح مما عول عليه بطليموس في معرفة البعد الابعد اذا امكن
وقت الانقلاب بالحقيقة فهذا خلاصة ما ذكره الامير في هذا الجدول وهو قريب مما ذكره ابو الريحان في
بعض تصانيفه وظاهر انه ما اشترط فيه مقابل رصدين من الازمان الثلثة ثم اقول لما كان بطليموس
في رأيه على استخراج موضع الاوج من فلك البروج ومقدار ما بين المركز به انما قصد الى جهة
اخراج المركز فقط فاما في معرفة تعاديلها الكلية والجزئية وسائر ذلك فانه يتكلم في الجهتين اي
ان من كيف يعلم الاوج في جهة التدوير والتعديل الاعظم اذا علم مقدار اعظم ذلك التدوير لكن
التدوير ا ه ومركز البروج ز وحركتها في التدوير على خلاف جهة حركة الحامل كما شرط بطليموس وكون
من الهيئة فيه ولانه لما رصدت وهي في اول الحمل كانت ز من فلك البروج وفي السرطان عند
ز وفي اول الميزان عند ح وزمان المسير في الحمل الى السرطان صدل وحركتها المستوية في هذه المدة قوس
ا ز وهي ح ط فقوس ا ز انها اذا سارت من فلك البروج ربما سير في ذلك التدوير نحو ا فنقص المسير
المرئي عن المستوي ح ط وهي مقدار زاوية ز ه ا التي هي زاوية الاختلاف ولانها بحركة قوس ا ح من
من الزمان وهي صا انقص المرئي عن المستوي ا فتي حركتها الحج الاوج فقد سقص المرئي عن
المستوية ه ك فيجب ان يكون ذروة التدوير على قوس الحلاف الحركة الصغرى كما بين انما يكون في القوس
التي تحتها البعد الابعد ولا يخفى ان خط ز ا انما يقع من خط ز ا الى خلاف التوالي من قبل التعديل الناقص
بين الرصد الاول والثاني ولانه ح يقع من خط ز ا ايضا كذلك لذلك اعني التعديل الناقص بين الرصد
الثاني والثالث ونصل ب ه ح ح فلان زاوية ا ب ه معلومة من قبل الحركة المستوية بين الرصدين
الاول والثاني فزاوية ب ه ح معلومة
زاوية ح ا كيف هي معلومة فتبقى زاوية
معلومة وزاوية ح ه ب لانها على قوس
ب ه معلومة فزاوية ح ه ب معلومة
معلومة فحصلت زاوية ح ه ب معلومة
ح ه الى ه ب معلومة وقد كانت نسبة
معلومة ونخرج عمود ح ر على ب ه فلان
فيخرج زوايا مثلث ح ه ر معلومة وكذا
نسبة ح ه الى ه ر معلومة ونسبة ه ب الى
ه ر معلومة فتصير نسبة ح ه الى ه ب معلومة
ونخرج على ح ب المحاذي النسبة احدهما الى الاخر وهو معلوم النسبة الى قطر دائرة ا ح لانه ح ه معلومة
معلومة النسبة الى المحيط فح معلوم النسبة الى قطر دائرة ا ح وكذلك ه ح فح ح ه وكذلك ه ح معلوم
نسبة الى قطر دائرة ا ح وتصير قوس ا ح معلومة وكانت قوس ا ب معلومة فتبقى قوس ا ح معلومة و
تصير لذلك معلوما ولانه قد بين في اثناء المباحث ان البعد الابعد في قوس ا ح فتعين بالدائرة خط ه
ح ثم الدائرة نقطة ه ومركز التدوير ك الحميض ونصل ه ك فاذا خرج من ك على ا ح

نه ل ونخرجه الى م فلان سطح ا ه
تساوي سطح ح ه في ه ك كما اثبتنا
فسطح ح ه في ه ك معلوم وهو
من ثانية الاصول فربع نه ه
نصف قطر الحامل الموافق صار نه ك
ما بين المركزين المعلومين على ما مر لنا
ا ه المعلوم فله معلوم فيخرج ا ه معلوم

فنه وبذلك الاجزا معلوم ه

في ه المعلوم من الاجزا التي بها ك ستين
في الشكل الخامس من الثلثين من ثالث الاصول
ح مربع نه ك تساوي سبع نه ه وبالشكل السادس
بذلك الاجزا معلوم فاذا فرضنا ه ستين وهو
بهذه الاجزا معلوم ويخرج ح ه بالمعلوم فالمخرج
ح وهو مقدار التعديل الاقصى وكان له نصف
بالاجزا التي بها قطر التعديل له ومتروه وكان له نصف
قوسه ثم وكان ام نصف قوس ا ه معلومة فيخرج له ا معلومة ويبقى قوس ا ه معلومة وهي جيب الدرجة
من اول الجدي وهو ايضا يخرج قريبا فاخرج المطلوب على جهة الخارج وذلك ما اردناه والحد الذي
الفاظ الكتاب قوله ويخرج ه ب عمودا على ا ح اقول وذلك لما مر في الشكل الثالث انه غاية الاختلاف
انما يكون في هذا الوضع وهو ظاهر بين في هذا الشكل كيف غاية الاختلاف قوله هو ب ل اقول
قد مر في الشكل المتقدم ان ما بين المركزين ب ل فاخذه ههنا ب ل تساهلا قوله قوسه جزا ل ح
اقول يعني قوس ه ح حال كون ه ح جيبا يكون سطح ذلك كانا نورمنا بعد ب ه دائرة وقع ه ح جيب
قوس ه ح زاوية ب لكونه عمودا على خط ب ح قوله ويكون زاوية ا ب ح نصف ا ل اقول وذلك بالشكل
الثاني والثلثين من اولى الاصول قوله وهو المسير الاوسط المستوي اقول لان زاوية ا ب ح هي
عند مركز الخارج قوله وانما المرئي فعلى بعد الربع اقول وذلك لانه يرى بمقدار زاوية ا ب ح الغاية
كان في الشكل الثالث من هذه المقالة قوله كان مقادير زوايا ا ه ب في آخره اقول وذلك لان الشكل الرابع
هذا الشكل مساو لمثلث ب ه ح من الشكل المتقدم لمساواة ضلعي ا ه منه لضلعي ه ح ب من ذاك وكون زاوية
ه ح منهما قائمتين وكذلك زاوية ا ه ب منهما لان كل واحدة منهما تمام قائمتين بعد اسقاط الحركة المستوية
فبقي زاوية ه ب ح غاية الاختلاف هناك مساوية لزاوية ا ب ح ههنا وهي ايضا غاية الاختلاف لان خطوط
ما بين المركزين مساوية لان وايا عبارة عن تساوي مقاديرها وذلك ما اردناه الفصل الخامس
الاختلافات الجزئية قوله سنبين في هذا الفصل كيفية معرفة الاختلافات الجزئية للاجزا التي
من الخارج او من البروج وبعكس ذلك لنعرف منها موضع الشمس بالحساب في كل وقت اريد من ذلك
او من فلكها الخارج فبين هذا المطلب على تقديرين تارة يكون الاجزا المفروضة عن جهتي البعد الابعد
تارة على اصل الخارج وتارة على اصل التدوير وذلك في اربعة اشكال على الترتيب ثم بنيها على تقدير
يكون الاجزا المفروضة عن جهتي البعد الاقرب تارة على اصل الخارج وتارة على اصل التدوير وذلك
في اربعة اشكال اخر هذا الفصل قوله ويخرج من ه عمود ه ك على ب ط اقول موقع هذا العمود
لا يخلو من ثلثة اوجه ا ان يقع على ب ط بعد الاخراج وذلك عند كون حصة الوسط من الاوج اقل
من الربع ب ان يقع على نقطة ا وذلك عند الكون الحصة ربعا تاما ج ان يقع على ب ط من غير اخراج
وذلك عند كون الحصة اربعة من الربع مع قصورها عن مجموع الربع وغاية التعديل قوله

ا ه وهي ثلثون اقول وذلك لانها مساوية لزاوية ه ا ح المفروضة ثلثين لتقابلهما قوله وزاوية
ه ا ح مساوية لزاوية الربع اقول وذلك لان زوايا كل مثلث مساوية لقائمتين وزاوية ك قائمة فبقي الباقيتان
قائمة وهما القائمة على المركز مربع فزاوية ه قائمة ثلثين الى الربع قوله وضلع ط ا اقول
وذلك لانه ضلع المركز وقد عرفت قبل قوله فضلع ه ك معلوم وهو انه وضلع ط ك ايضا معلوم
اقول وذلك بالمسئلة الثانية من المسائل الثلث المذكورة في تفسير المقالة الاولى في احكام المثلث
قوله ونسبة ه ك الى ر ه بعد بين القوسين اقول اصلاح مثلث ر ه ك لما صارت معلومة بالاجزا
التي بها نصف قطر الخارج مستوية فاراد ان يعرفها على ان ه مستوية وذلك لنسبة ه ك حيث زاوية
ر ه ك وهي ا ه ك على ر ك ونسبة من العلم بزاوية معلومة على المركز وهي المطلوب قوله فزاوية
ا ه ح ما اقول وذلك لان زاوية ا ط ح المفروضة ثلثين مساوية لداخلتين ط ا ه ط ه ك فزاوية
ط ه ك فبقي زاوية ط ا ه ح فاذا عرفت ه ك ان انطبق على ه ط كما في الوجه الثاني يكون اضلاع مثلث
ك ر ل ه ط معلومة فامرنا ما الوجه الثالث فالبيان فيه كما بينا ذلك في الشكل السادس عشر لان الوسط
المعلوم الربع يكون موقع العمود المذكور على هذا الوجه الى البعد الاقرب قوله لان العمود
من ا اقول لان البيان مقصور على المقتضي المفروضة فيما بين الاوج وقد فرغ من بيان موضع البعد
الاوسط فزاوية ا ه ح لا يكون في الشكل الاخير ا ه ح فهو ط ك لا يحتمل الا ان يقع فيما بين ر ه وباقي
الشكل على نحو الشكل المتقدم قوله ويكون المعلوم من القوسين الوسطى والمرئية اقول يعني ا
كان المعلوم زاوية الاختلاف وحدها لصير منها الربع فهي مثلها من ارباع الفلك لا يعينها
معلومة اثنان من الخارج واثنان من فلك البروج والجميع من حيث الاوج لان كل قوسين
متساويتين من حيث الاوج وسطتين كانتا او مرئيتين فاختلافهما واحد وهذا وصفه لكون نصفا
ولما قال والجميع عن حيثي الاوج لان الاربع التي المثلثة من الخارج وفلك البروج التي عن
حيثي الحضيض وان كان حكمها هكذا الا ان ذلك مناسبا في الاشكال الاحقة والكلام ههنا في
التي من حيثي الاوج قوله في آخر الشكل الرابع عشر وهي ما ذكرها اقول يعني ان زاوية الاختلاف
على هذا الاصل لقوسي ثلثين مربع كما خرجت طا في الشكل الثاني عشر على اصل الخارج فقدارها يكون
ا ط قوله في الشكل الخامس عشر ايضا ان كان المعلوم قوسي ا ب اقول ربما انه بنى انه ان كان
مستخرج المسائل الثلث المذكورة في تفسير المقالة الاولى ولسائر الاصول الواضحة الفصل السادس
في الفضل في نصيب اكثر منه في الاوج اقول وذلك لان مركز الخارج لما كانت في
القطعة البعيدة كانت هي اكبر من القطعة القريبة وهما فلا ان غاية واحدة من الاختلاف فلا يعلم
نصيب الاجزا القطعة البعيدة من تلك الغاية اقل من نصيب اجزا القطعة القريبة منها اقول ويقع
حد التربيعين المتساويين الاختلاف اقول قد تبين لك فيما مر ان لكل قوسين متساويتين عن حيثي الاوج
متساويا الاختلاف ولكل قوسين متساويتين عن حيثي الحضيض فاختلاف الربع الاول الاوجي
كاختلاف الربع الاخير الاوجي والاختلاف الربع الثاني الحضيضي كاختلاف الربع الثالث الحضيضي فوجب
ح النصف الثاني من سطري العدد عكس النصف الاول وذلك ان النصف الاول اخذ في الفضل

الى الكثر والنقص الذي اخذه من الكثر الى القلة ليقع الزيادات الاوقات متوازيات وكذلك الخطوط
ولولا ذلك لوقع الكواكب بالاثابة وايضا الحركة مطابقة الحركات المتحركة من الزوال الى حيث ابتدات منها الفصل السابع قوله وضح الجدول ظاهر لاحاجة الى تفسير الفصل السابع
قوله ويقوم عمود ط ك على ب ب بعد اخراجه قوله انما يقع عمود ط ك على ب بعد الاخراج لان زاوية
ب ح اعني زاوية ط ك ح حادة اذ هي من النقطة المفروضة الى مقابل الاوج اعني الى ه ل من الفلك
يكون متدارجا نحو ل وهي حادة قوله وضلع ط ك ب قوله وذلك لان في مثلث ط ك ب القائم
الزاوية جميع الزوايا معلومة وضلع ط ك معلوم اجزاء نصف قطر الخارج وقد فرض ب ل مفروضا
باقي الاضلاع بتلك الاجزاء معلومة بالمسئلة الثانية من المسائل الثلث التي ذكرناها في المقالة الاولى
فيخرج ضلع ط ك ب بتلك الاجزاء التي بها ط ك نصف قطر الخارج ستون وزاوية ب ح ب زاوية
ط ب ك لانا لو امرنا بعمود ط ب على مركز ح وقع ط ك حب زاوية ب ك ح تكون عمودا على ب ك واذا صار
الحب معلوما صارت الزاوية معلومة وهي ب ح ه قوله فزاوية ب ح ه اعني قوس ب ح ه ك اقول
وذلك لان خارجة ب ح ه التي هي ب ح ه لمساوية للداخلتين ط ب ح ط ك ح بالشكل الثاني والثلثين من اول
الاصول لكن زاوية ط ك ح كما عرفت الان فبقي زاوية ط ب ح ه ب ح ه ك قوله وقوس ب ح قوله
وذلك لان قوس ب ح نصف القوس قوس ب ح ه ك فبقي قوس ب ح قوله فيوم قوله سير الشمس
سيرها الاوسط اقول يعني سير الشمس في المدة التي بين اول بحثها وبحثها من الشمس
والسنات بعد حذف الادوار سيرها الاوسط قوله يعرف ذلك بان الحركات من الجدول
الموضوع لحركة الشمس الوسطى قوله واذا انقضاه من قوله بعد زيادة المدة عليه اقول هذه
القاعدة اعني زيادة المدة على المنقوص منه اذا كان اقل من المنقوص من المطرة لهم في تحصيل اصول
الاوساط وحساب التقاويم وغيرها من الاعمال المتعلقة بالحركات المقدرة ولذلك نوع استخراجها
بادي الرأي لكنه حق عند التامل وذلك لان حركات الافلاك لا بداية لها على اصول الحكماء الادوار
التامة في الزمان الماضي غير متناهية دائما ولنجعل الكلام في الاوساط مثلا فنقول ان ادوار حركة
الوسط في الزمان الماضي غير متناهية والفضلة الزائدة على الادوار ان كانت في كل وقت يفرض
في اصل الوسط في ذلك الوقت وان لم يكن فضلة على الادوار في ذلك الوقت فلا اصل وسط في
الفضلة وقت رصد بطلميوس الذي ذكر في هذا الشكل هي قوله وكانت الادوار تتوالى بتمامها
فاذا كان لنا اصل الوسط معلوما في وقت مفروض واردنا ان نعرف اصل الوسط في وقت الاخر
الماضي من الوقت المفروض او في الطرف المستقبل منه فعلينا ان نخرج حركة الوسط من الجدول
التي من الوقت المفروض والوقت المطلوب في الطرف الماضي منه والمستقبل وليكن اولا في الطرف الماضي
كما اراد بطلميوس في هذا الشكل وكما قاله يكون الحركة في المدة ادوارا تامة من غير فضلة او مع فضلة
فان كانت ادوارا تامة من غير فضلة ومن الواجب نقصانها من ادوار الوقت المفروض لان الوقت
المطلوب في الطرف الماضي من الوقت المفروض فاصل الوسط في الوقتين متساويان ان كانت الادوار
الغير المتناهية في الوقت المفروض فضلة لانا اذا انقصنا ادوار المدة من ادوار الغير

في الوقت

في الوقت المفروض فضلة لانا اذا انقصنا ادوار المدة من الادوار الغير المتناهية مع الفضلة بحيث لم
لم نكن مع الادوار الغير المتناهية في الوقت المفروض ايضا فضلة فلا اصل وسط في الوقتين وان كانت
ادوار مع فضلة فان لم يكن مع الادوار الغير المتناهية فضلة فاصل الوسط في الوقت المطلوب هي تمام
تلك الفضلة الى الدور وذلك ظاهر وان كانت مع الادوار الغير المتناهية ايضا فضلة فالفضلة
اما ان يكون متساويا او متفاضلة فان تساويا فحينئذ نقصان الادوار المتناهية مع فضلة لا يبقى الوقت
المطلوب حاصل وسط وعلى تقدير التفاضل فالفضل ان كان لفضلة الادوار الغير المتناهية فنقصان
الادوار التامة المتناهية من الادوار التامة الغير المتناهية مقص الفضلة الصغرى من الفضلة العظمى
فالباقي حاصل الوسط للوقت المطلوب وان كان الفضل لفضلة الادوار التامة المتناهية كما في الكتاب
فان قاله اعظم من قوله فرضنا اول الفضلتين مساويا لنقصان ادوار المدة الى ان يفنى الادوار
التامة المتناهية فحينئذ لا يكون بيان مقص الفضلة العظمى من الادوار التامة الغير المتناهية مع فضلتها
فاذا انقصنا المنقوص من المنقوص منه يعني الفضلة الصغرى بادوار المدة المتصل به ابعض
اخر بقدر تمام الفضلة الصغرى من الفضلة العظمى ويبقى من المنقوص منه ادوار تامة غير متناهية مع
فضلة هي تمام البعض المذكور الى الدور فهذه الفضلة يكون حاصل الوسط للوقت المطلوب وهي
رسمه في الكتاب على ان مبدا الادوار من نقطة الاوج ثم يدرك الوقت المطلوب في الطرف المستقبل
من الوقت المفروض كما عليه المصنف من استعمال الوسط الاول تاريخ زيج ومن العلم بالاول يعتبر
كان مع الادوار المتناهية للوقت المفروض فضلة وكانت مع ادوار حركة المدة ايضا فضلة مزيدا
دور على الادوار والفضلة على الفضلة فان تبلغ الفضلتان دورا تاما كان مجموعهما حاصل الوسط
في الوقت المطلوب وان صارتا دورا تاما لم يكن في الوقت المطلوب ولا يخفى انه لم يكن في الوقتين
فضلة لم يكن في حاصل وسط وان كانت الفضلة في احد الوقتين فقط كانت هي بعينها حاصل الوسط
المطلوب وذلك ما نقدمه لنا وجهه قوله ومن راس الحمل في الوقت قاله اقول يعني فيحصل لو
من الاوج ما ذكرنا ومن اول الحمل احد عشر برجا وخمسة واربعين دقيقة على التوالي كان بعد الاوج عن
اول الحمل سمت كما مر الى خلاف التوالي وبعد المركز عن الاوج رسمه على التوالي والوسط يقال
لمجموع البعدين ضعيف المجموع قاله دقيقة على التوالي فان قيل ان زاوية سمت التي هي حركة الاوج
على مركز البروج وزاوية حركة الوسط المبدء من الاوج التي هي عنا موضع وقوعه كانت مكتوبة في المتن
على مركز الخارج فكيف يصح جعل حركة الوسط مركبة منهما قلنا ان كان الحمل انما عدهما لان عين الاول
لهما ان يجعل الزاويتان اللتان احدهما على مركز البروج والاخرى على مركز الخارج فاكان ذو حاصل
وسط في رأي بطلميوس والمحققين ان يخرج خطين من مركز العالم الى محيط دائرة البروج موازيين
خط الخارج من مركز الخارج الى مركز جرم الشمس فالقوس الواقعة من البروج بين اول الحمل وبين هذا
الخط على التوالي هي حاصل الوسط فاسنجد المقلبة مركبة ما وقطر بها المشترك وعرض الشمس مجيب
وسط الخارج وك اول الحمل ونصل د ك
ح ب ح ج ز موازيا لط ب فعلى

وب ط ب ولنقطع و ب محيط
المذهب الاول بالمجموع

حاصل وسط وان زادت على دركات
زيادتها على الدور حاصل الوسط في الوقت
المطلوب

اوكذا لما حاصل الوسط على الشمس
يقال لهم زاويتي

زاويتي اه كذا وقال المتوسط ان حاصل الوسط وكلا المحيطين يتأدى الى شيء واحد لان زاوية ا ط ح
مساوية لزاوية ا ر ا لداخله من قائمي قاري خطي ط ه ر وكذلك زاوية ب ط ه لمبادلة لساوية
فزاوية الاختلاف وتقال له التعديل في الصورتين واحدة سواء كانت ناقصة او زائدة الا ان بطليموس خالف
الثاني ليكون الجميع اعني حركة الاوج وحركة الخاصة والتعديل وهو في كل الدور مدة واحدة
مركز العالم ولا يخفى ما فيه من الصواب **الفصل التاسع في حساب تقويم الشمس** قوله
التقويم قوس من فلك البروج بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز جرم الشمس
المنتهي الى دائرة البروج قوله بحسب ذلك الوقت باسكندرية اقول يعني بين ذلك الوقت الذي
باسكندرية وتحقيقه ان مدار الشمس على انصاف النهار مختلف بالتقدم والتأخر بحسب كثرة الاطوال
وقلتها فاذا فرض وقت معين كالزمان الحاضر ثلاثي في بلد مفروض فهذا الوقت لا محالة واحد بحسب
جميع الافاق وليفرض ان مدة بقي من هذا الوقت الى نصف نهار البلد المفروض ساعة مستوية فاذا
هذا الوقت الى مدة متقدمة عليه بحيث يكون مبدأها هذا الوقت ومنتهاها نصف نهار ما في هذا البلد
يكون تلك المدة اياما كاملة لا ساعة واحدة وليكن عشرة ايام الى ساعة على انه مبدأ اليوم طلوع نصف
النهار وان فرض بلد اخر يكون طوله ناقصا عن طول البلد المفروض بخمسة عشر زمانا كان من الوقت
الى نصف نهار الواقع في اثناء المدة المفروضة عشرة الايام الكاملة عشرين وان فرض بلدا اخر يكون طوله زائدا
على طول البلد المفروض بخمسة عشر زمانا كانت ايضا المدة المفروضة عشرة كاملة فتبين انه يجب اذا اريد اخذ
التقاويم في وقت مفروض بعد ان يتأمل ذلك الوقت الى تاريخ متقدم او متأخر بكون الحركات من اول
وغيرها في ذلك التاريخ معلومة ان تؤخذ المدة التي بين الوقت المفروض والتاريخ المتقدم او المتأخر
ذلك الوقت الى نصف نهار التاريخ في بلد مفروض معين ليخرج التقويم بحسبه في ذلك البلد اذا
لم يكن مفروضا معينا لم تكن المدة معلومة لتفاوتها بتفاوت الاطوال كما تقدم فلم تكن الحركة في المدة
معلومة فلم يمكن استخراج التقاويم ففرض بطليموس ذلك البلد اسكندرية قوله وبالجملة سبب
الاوسط الى قوله مبتدأ من البعد الابعد اقول فيه تلويح ذلك بشرح تام في الفصل المتقدم
قوله ما فيه من الاختلاف الى قوله ان كان اكثر اقول وذلك لان طرف الخط الخارج من
مركز العالم المار بمركز الشمس المنتهي الى فلك البروج اقرب دائما الى الاوج من طرف الخط الخارج من
مركز العالم المار بمركز الشمس المنتهي الى فلك البروج وموضعها المتوسط هو طرف الخط الاول دائما
الشمس هابطة عن الاوج الى الحضيض وذلك من مبدأ الدور الى ف فيجب ان ينتهي الزاوية الحادثة
عند مركز الشمس بسبب تقاطع الخطين وتقابلهما التعديل عن الوسط ليحصل طرف الخط الاول وهذا في
الشمس صاعدة من الحضيض الى الاوج وذلك من ف الى تمام الدور وجب ان تزاد الزاوية المذكورة
على الوسط ليحصل المتوسط وهذا لا ينافي ما ذكر في الفصل السابع من هذه المقالة ان الاختلاف ينتهي
عن الوسط في القطعة البعيدة ويزاد عليه في القطعة القريبة لان التفاوت بين الزوايا ليس الا في جهة
اعتبار المبادأة مبدأ الحركة اذا جعل الاوج على الزوايا خطا او الحضيض على الزوايا خطا كان الزائد
كاهي بعينه وان جعل المبدأ الاوج تارة الى الثاني واخرى الى خلافه وكذا الكلام في الحضيض

الا

الامر كما هنالك وذلك ظاهر قوله يحصل بعد موضع الشمس الحقيقي بحسب الرؤية من البعد الابعد
اقول وههنا دقيقة لا ينبغي اغفالها وهي انك ستعلم في الفصل التالي ان اليوم بليلته
قسمان وسطي وحقيقي والحقيقي عن منضبط بل يتفاوت على الوسطي وتنقص اجزاؤه في ايام
واما الوسطي فمضبوط لا يختلف مقداره في السنة فلذلك وضعت الحركات المستوية وغيرها من الحركات
التي في وساير الكواكب في الكتب على استعمال الايام الوسطية ليمكن تركيب الجداول منها فاذن اذا اريد
المدة بين الوقت المفروض ونصف نهار التاريخ في بلد مفروض كانت تلك المدة مقدرة بالايام
الوسطية ليمكن اخذ حصتها من الحركات فاذا استخرج التقويم بحسبها خرج محالفا للحقيقة اعني يخرج
على ان الايام وسطية متساوية ويقال له موضع الشمس المقوم من فلك البروج لنصف نهار الربع
ولما كان التفاوت بين الحقيقة والوسطي مقدرا باجزاء اليوم بليلته وهي دقائق الساعات وكسورها
ويقال له تعديل الايام بلياليها فعلى هذا القدر من التفاوت يتحرك الكوكب ويكون الشمس في
قدما لا محالة فيجب ان يستقص هذا القدر من الحركة عن موضع الشمس الذي خرج اولا ان كان
الفرض الوسطي او يزاد هذا القدر على موضعها المذكور ان كان الامر بالعكس ليحصل موضعها
الحقيقي في الوقت المفروض في البلد المفروض ولكن اهل الزيج لما اخذوا تعديل الايام بلياليها على
يكون اليوم الحقيقي دائما عن موضع الشمس المخرج اولا ليحصل موضعها الحقيقي وقد وضعوا في الزيج
ثلث جداول احدها موسوم بتعديل الايام بلياليها الاصلي وهو مشتمل على التفاوتات التي للايام
الحقيقية عن الايام الوسطية بدقائق الساعات وثوانيها وثالثها موسوم بتعديل الايام بلياليها المختلف
بالشمس وهو مشتمل على حركة الشمس في المدة والموضوعة في الجدول الاول فكل سطر من هذا الجدول
نصب السطر المقابل له من دال والزيج ان عدة المقادير هي اجزاء البروج وكسورها وتلك دقائق ساعات الايام
وكسورها والمحل بعد الجدول كما عرفت ان يدخل موضع الشمس المخرج بحسب الامر الاول اعني
المقوم من فلك البروج لنصف نهار الزيج في هذا الجدول واخذ ما بازائها من الحركة ونقصه من
موضعها المذكور ليحصل موضعها المقوم من فلك البروج لنصف نهار البلد المفروض واما الثاني
فموسوم بتعديل الايام المختلف بالشمس وهو مشتمل الثاني الا انه نصب حركة الشمس في المدة الموضوعة في
الجدول الاول ليحل به وان كان موضع ما ليس ههنا من وجه ان يدخل موضع الشمس فيه ويأخذ ما بازائه
من الحركة ويقصه من تقويم المقوم ليحصل موضعه المقوم من فلك البروج لنصف نهار البلد المفروض
ويمكن هذا الاعتبار في الحقيقة ايضا بان يؤخذ حصص المدة الموضوعة في الجدول من حركات
كل واحد منها ويوضع تلك الحركات بجدول يجب كل من الحقيقة حتى اذا دخلت موضع الشمس في
جدول كل واحد منها وأخذت ما بازائه من الحركة ونقصت عن موضعه المخرج بحسب الامر الاول
حصل لك موضعه الحقيقي لنصف نهار البلد المفروض لكن لهذا التفاوت لم يتعرض فيها ذلك على ما
سيظهر في الفصل التالي بقوله واختلال هذا المقدار في الشمس والحقيقة لا يضر شيئا
فانك تقوم الكوكب من نصف نهار البلد المفروض الى نصف نهار بلد اخر فاتيا في معرفة ما يجب
الفرق بين الوسطي والحقيقي بدقائق واحد لكل خمس عشرة درجة ساعة ولكل درجة اربع دقائق ومن حركة الكوكب التقويم

الوسطي كما سيقف عليه
وجب ان ينقص المقدار المذكور
من الحركة ويأتي

هذا المقدار من الزمان على مقوم الكوكب في البلد المفروض ان كان طول البلد المفروض اقل من طول
البلد الآخر وسقطها عنه ان كان اكثر مما بلغ او بقي فهو مقوم الكوكب في البلد الآخر الفصل الثالث

قوله الحركات الوسطى يوضح الى قوله ويختم في ايام كثيرة في غاية يختص به اقول اليوم من جهة
اللغة متناول النهار مفردا ومتناول مجموع النهار مع ليلة اخرى فلذلك الاعتبار ذلك المجموع بليلة الليل
مع اليوم يخرج منه اليوم الذي هو بمعنى النهار المفرد ومن المعلوم ان الشمس لو تحركت بالحركة
عن حركتها الشرقية وسكنت حتى لم تتحرك سوى ادارة الفلك اياها بالحركة الاولى ثم عادت بها من
مغربي بعينها الى موضع طلوعها منه عند استيفاء اليوم بليلة كان مقدار ذلك اليوم بليلة اي كان
ذلك اليوم مع دورات ثمانية وستين زمانا لكن الشمس ليست في هذه المدة بساكنة ولا هي الحركة الغير
مفارقة مدة الثمانية والستين زمانا على تلك الدائرة بكون عند عوده موضع الشمس الاصلي الى ذلك
المطلع وقد فارقته فتخلفت عنه وهي الى طلوع جزء ما سارته باليوم اذن يفضل على دورة من
النهار بحركة الشمس فيه فان اخذت هذه الفضلة بمقدار حركة الشمس الوسطى وهي ط نطح كان
اليوم وسطيا وايام السنة كلها متساوية وهي الموضوعة في الجداول الاوساط الكواكب وهذا اذا
كانت متساوية لان الشمس تقطع فلك البروج بل معدل النهار في ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع يوم
الا جزءا من ثلثمائة من يوم كما عرفت فتصير تلك الفضلات في هذه المدة دورة تامة من معدل النهار
معدل النهار قد دار في هذه المدة ثلثمائة دورة وست وستين دورة وربع دورة الا جزءا من ثلثمائة فاذا
ضممنا هذا المجموع على ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع الا جزءا من ثلثمائة خرج مقدار اليوم الواحد اي
دورة من معدل النهار مع زيادة ما نطح او يقسم الدورة الفاضلة على ثلثمائة وخمسة وستين وربع
من ثلثمائة خرج ط نطح ثم زيد على دورة واحدة يحصل اليوم الوسطى ما ذكرنا ويلزم ان يكون الساعة
الواحدة المستوية خمسة عشر زمانا وجزءا من اربعة وعشرين جزءا من ط نطح اربعين من الماخوذة بخمسة
عشر زمانا فقط بدقيقتين وكسر هذا يجب الاقل وسطا واما المختلفة فتأباه وذلك لان حركة الشمس في
في زماني الوتر غير مستوية في الازمان المتساوية فيلحق الايام اختلاف من جهة هذه الفضلة الفاضلة
من حركة الثانية المختلفة وحركة الشمس مرة في فلك البروج مختلفة ولسببه تختلف مطالع الجهات بها
كما هو مذكور في بابها فخذ اليوم الذي هو عوده الشمس الى نصف دائرة بعينه عظمى من وضعه
بكونه دورات معدل النهار كله مع مطالع ما سارته الشمس في مدة هذه العودة وكل الدورات
يقع فيه تفاوت فتبقى ما فضل عليه اختلاف ولو كان الشمس مستويا لاختلفت الايام من جهة مطالعه
فكيف وهو ايضا مختلف فيلحق الايام اختلاف اخر من جهة المطالع وركب تفاوتها من اختلاف
وبهما تفاضلت الايام وترددت بينها بين غاية لها في الطول واخرى في القصر اليوم الاوسطي هو
الذي يساوي بينه زيادة بعينها او هو سيرها المقوم في يوم بليلة على سيره الاوسط فيه نقصان
مطالع ذلك البعد وبالعكس في النقصان والزيادة وهو مرجع هذا في الكتاب بالتكافي بين الحركتين
وذلك موكول الى استكمال موضعه في الزمان المفروض فان المطالع وان ثبت لدرج البروج على
واحد فليس معدل الانهار فيها ثابت من اجل حركة الافلاج كما وحدة الجزء ثوب قوله اما الاول

ثم

فلهذا ما ترى الى قوله وهي غاية هذا التفاوت اقول يعني بالربع الوسطي الواحد من البروج تسعين
درجة والربع المربع ربعا من الخارج بالنسبة الى مركز العالم مثاله ابد الخارج المركز دائرة البروج
ومركز الخارج ه ومركز العالم ز وقطر الخارج المار بالمركز ب د ه ط فاذا
عليه ونصل ه ز فظاهر ان ط ربع وسطي من البروج وحركة الخارج
بالزاوية ب ز ا التي هي على مركز ه ب لم كما بينت من قبل وعلى مركز
ربع فالحركة الوسطية تزيد من الحركة المتوسطة بفاضل الاختلاف
اذا كانت الحركة الوسطية في احد الربعين المارين عن جنبتي الافلاج
اما على المتوسطة بغاية اختلاف الشمس وهي في النصف الذي بتوسطه الافلاج
يكون الربع على المتوسطة بنصف غاية الاختلاف لكن في النصف الذي بتوسطه الحضيض يكون
الحركة المتوسطة اربعين من الوسطية بنصف غاية الاختلاف ايضا وذلك ظاهر من الشكل فاذن
الحركة الوسطية في النصف الافلاجي تكون زائدة على الحركة الوسطية في النصف الحضيضي بمقدار
امثال غاية الاختلاف وهي غاية هذا التفاوت قوله فان كان اليوم يقاس احد الافاق المائلة
قوله وهو زيادة النهار الاطول على الاقصر اقول قد تقرر فيما سلف ان الارباع المحددة بالاستواء
والانقلاب من البروج تطلع من نظائرها من المعدل في المنتصبة واما في الافاق المائلة فانما
تطلع النصف مع النصف والارباع المذكورة لا تطلع مع الارباع بل يكون الربعان عدا الثلثان مطالعهما
اقل من درج الاستواء والانقلاب بعكس ذلك اما الثلثان مطالعهما اقل منها فلان ذلك من اول الحمل الى الانقلاب
الصيفي على التوالي ومن اول الحمل الى الانقلاب الشتوي على خلاف التوالي اما الاول فلكونه لما بانه
احد الافاق المائلة ولا ه نصف معدل النهار ر ح ربع من دائرة نصف النهار نقطة الشمال
ب ه نصف ذلك البروج و اول الحمل و اول السرطان لكونه ه ربعا فنقول ان ه اقل من
ربع برهانه ان زاوية ه د منفرجة لانها بمقدار قوس ه ح التي هي مجموع الربع وعرض البلد ذلك
فلكن سمت الراس ط ونرسم د ط من دائرة عظيمة فيكون زاوية ط د ه قائمة فزاوية د ه ط التي هي بعينها
حادة فنفرض مثلث ه د ط ضلع ه د الموتر للزاوية العظمى اعظم من ضلع
ط ه الموتر للزاوية الصغرى بالشكل التاسع من اولى الكرة لكن ه د ربع
من ربع وهو المطلوب وقد عرفت في الشكل الرابع من المقالة الثانية
قوسين متساويتين عن جنبتي استوائه يكونان متساويتي
المطالع فمطالع الربع الذي من اول الحمل الى اول الجدي على خلاف التوالي ايضا اقل من ربع
لكن نصف مطلع مع النصف فيبقى مطالع الربعين الباقيين اعظم منها وقد عرفت ايضا في الشكل
التاسع من المقالة الثانية من هذا الكتاب ان الفصل بين مطالعي النقطة في المائلة والمنتصبة هو
تعديل نهارها وانت تعلم ان تعديل النهار الكلي هو نقطة السرطان او الجدي فاذن مطالع الربع
الذي من اول الحمل الى اول السرطان على التوالي وهو المعتبر بالربع الوسطي الواحد من البروج
من تسعين اعني من مطالع هذا الربع في المنتصبة بمقدار تعديل النهار هكذي الربع الذي بين

اول الحمل الى اول الجدي على خلاف التوالي فمطالع النصف من البروج الذي توسطه الاعتدال الربيعي
انقص من مايه وثمانين بنصف تعديل النهار لكن مطالع بقية الربعين الباقيين من البروج ازيد من
مايه وثمانين بنصف تعديل النهار ايضا لما ذكرنا فمطالع النصف الذي توسطه الاعتدال الربيعي
من مطالع نصف الذي توسطه الاعتدال الخريفي بقدر امثال تعديل النهار قوله ويتداول النقص
والنقصان في النصفين المطلوع والغروب اقول من البين ان ابتداء اليوم بليلة ان كان من الطلوع
الى الطلوع كانت الشمس تختلف كل يوم عن موضعها الامسي بمطالع ما سارته في اليوم بليلة وان كان
من الغروب الى الغروب كانت تختلف عن موضعها الامسي بمغارب ما سارته في اليوم بليلة وقد عرفت
ان مطالع النصف الذي توسطه اول الحمل انقص من مايه وثمانين بنصف تعديل النهار ومطالع النصف
الذي يتوسطه الميزان ازيد من مايه وثمانين بنصف تعديل النهار وايضا عرفت في اواخر تقسيم
الخامس من المقالة الثانية ان مطالع كل برج كمغارب نظيره ونظير النصف الذي توسطه اول الحمل عن النصف
الذي يتوسطه الميزان كمغارب النصف الذي توسطه اول الحمل ازيد من مايه وثمانين بنصف تعديل
النهار اذا كانت الشمس سائرة من اول الجدي الى اول السرطان فان كان ابتداء اليوم بليلة من الطلوع
الى الطلوع كان التفاوت ناقصا عن مايه وثمانين بسبب المطالع وان كان ابتداء من الغروب كان التفاوت
زائدا عليه بمثله وثمانين بسبب المغارب وبالعكس اذا كانت الشمس في النصف الاخر قوله وان كان ابتداء
الى نصف النهار الى قوله شيء واحدا لا تختلف اقول قد عرفت ان دوائر نصف النهار هي آفاق خط
الاستواء وان الاربع عشر تحت النهار انما تطلع هناك مع اربع البروج اذا كانت مقدرة بالاستواء
الانقلاب وهناك وما قيل ايضا ان المطالع في خط الاستواء متساوية من الاستواء الى قوس من برج
الى قريب من الثور ثم تتفاضل الى ان يتحيز النقصانات عند الثور وقد علم بالاستقراء ان غاية التفاوت
في كل ثور درجتان ونصف تقريبا فان الحمل ونصف الثور يطلع مع اثنين وثلاثين درجة ونصف في
ثلث ساعات وسدس حتى يكون قد طلع برج مع ربع هو ست ساعات في برج يوم بليلة وقس الاثنا
والاربع الباقية عليه فاذن منطقة البروج تنقسم الى اربع قطع متساوية واسط الاربع المتوسطة
ستوائي والانقلابين وما توسطها احدا الاعتدالين اعظم من مطالعها بخمس درجات وما توسطها
الانقلابين اصغر من مطالعها بخمس درجات فالتفاوت بين مطالع الربع الذي يتوسط احدا الاعتدالين
وبين مطالع الربع الذي يتوسطه احدا الانقلابين بعشر درجات وهذه غاية التفاوت بسبب مطالع
خط الاستواء وهي قريبة من غاية التفاوت بسبب الشمس لان غاية الاختلاف بسبب مطالع
من البروج بالعرض تختلف باختلاف عروض المساكن وكذلك مغاربها ولذلك يكون الفصل بين
مطالع تلك البروج في المنطقة والمائلة اعني تعديلات النهار ايضا مختلفة لم يجعل اهل النجوم
مبدأ اليوم بليلة من احد افقي الشرق والغرب لانه الحق ان كان يصير جزء السلخ بافق واحد فيحتاج
يحتاج الى ان يوجد الحمل من الناس لا في افق بل تفرق اعني جعل المبدأ نصف النهار لكون التفاوت
خط الاستواء فقط في كل افق ويكون الحمل كليا قوله ولما كان الاوج في الجوزاء الى قوله وهو ما بين
ووسط الدلو اقول من البين انه لا بد من يوم يفرض مبدأ ويقاس سائر الايام اليها بازمانها

ناقصه منه ويكون نصف نهاره مبدأ للايام الماضية اعني الحقيقية على الوسطية وكل يوم من
السنة يفرض مبدأ يكون التفاوت بين الايام الوسطية والحقيقية الماضية منه زائدا تارة وناقصا اخرى
ان يكون احدى الايام الوسطية والايام الحقيقية الماضية بين اليوم المفروض زائدا على الاخرى
في بعض سنة وناقصة عنها في بعضها الا اواخر الدلو واوائل العقرب فانه المبدأ اذا جعل اواخر
الدلو كانت الحقيقية ناقصة عن الوسطية دائما وعن المتفق عليه عند ارباب الحمل وانه جعل اوائل
العقرب كان الامر بالعكس اما اذا جعل المبدأ اواخر الدلو كانت الحقيقية الماضية من اول
انقص من الوسطية الماضية منها دائما لان تسع ذنب البروج منتهية والشمس الاوجي وا
وقطع اربع بحسب مطالع خط الاستواء على ما قد جرت العادة لاهل الصناعة ثم يقول فلذا
الشمس في ه من الجوزاء كان نقصان اليوم الحقيقي عن الوسطي بسبب التفاوت الاول من اوائل الحوت
الى اوائل السنبلة اعني في النصف الاوجي وزيادة عليه في النصف الاخر وكان لوقوع النصف الاخير
من الدلو في النصف الذي توسطه الحضيض لكون الحركة التقويمية والوسطية هناك متقاربتين

من اواسط الدلو كانت الايام الحقيقية ناقصة عن الوسطية بسبب المطالع وجمعها الى اول الحوت
ثم يجمع النقصانات بسبب التفاوتين الى اواسط الثور ومن اواسط الثور الى اواسط الاسد لحق
الزيادة بسبب المطالع بقدر ما فيه النقصان بحسبها في الربع الذي قبله اعني من وسط الدلو الى
وسط الثور فتحيز ذلك بعضه ويبقى النقصان المجتمع بسبب التفاوت الاول من اوائل الحوت الى
اواسط الاسد جملة ثم يجمع النقصانات من اواسط الاسد الى اوائل السنبلة وذلك ظاهر ايضا من
ربع هذا النقص في الربع الذي توسطه الاعتدال ولان غاية التفاوت متقاربتان كانت

من البعد الاوسط فاذا بانا ه

الا ان غاية التفاوت الاول انما يحدث بين النصف والنصف وغاية التفاوت الاخرة يحدث بين الربع
والربع فاذا جاوزت الشمس اوايل السنبلة كان اليوم الحقيقي كل يوم ناقصا عن الوسطي بجزء كان النقصان
بسبب المطالع اكثر بمعنى الزيادة بسبب الاختلاف لكنك قد علمت مما سلف لنا في تفسير الفصل الاخير من
المقالة الاولي ان تناقص مطالع القسي المتساوية من فلك البروج عنها متناقص الي ان تكاملا
الشمس وعلمت ايضا من الفقرات بالشكل الثالث من هذه المقالة ان اختلافات القسي المتساوية من
الخارج في النصف الحضيضي متواطية في الولا واعظمها الاختلاف الحادث عند البعد الاوسط
لكن تواطيها علي التناقص فعند تعاظم الاختلاف من اوايل السنبلة يتزايد تناقص المطالع شيئا
فشيئا حالة بكاملها فيما بين اوايل السنبلة الي اواسط العقرب ويتساوي اليوم الحقيقي واليوم الوسطي
حينئذ وتعين ذلك الموضع موكول الي الاستقراء في كل وقت بسبب حركة الاوج كما تقدم من قريب
واستقرئ فوجد ذلك الموضع آخر ميزان فظاهر انه تغلب الزيادة بعد ذلك الي اواسط العقرب ثم
يجتمع الزيادتان فيما بين اواسط العقرب الي اواسط الدلو ويتم النقص ويجبر النقصانات ويتساوي
الايام الحقيقية الماضية من اليوم المفروض والايام الوسطية الماضية منه ويسقط هنا الاعتبار بالعلم
ان ازدياد الايام الحقيقية علي الوسطية فيما بين آخر الميزان ووسط الدلو لانا في قولنا ان المبدا اذا جعل
اواسط الدلو كانت الايام الحقيقية الماضية منها زايدة دايما علي الوسطية لان هذه الزيادات لا تبلغ
بجبر النقصانات الحاصلة في القسم الذي من وسط الدلو الي آخر الميزان بها الا اذا تم الدور
هذا نظير المبدا ان جعل اوايل العقرب كان الامر بالعكس اي يكون الايام الماضية الوسطية من السنة
دايما انقص من الحقيقية الي آخر الدلو وهو ظاهر واما ان كان جعل المبدا فيه هذا في الموضعين كانت
الماضية الحقيقية من السنة تارة زايدة علي الوسطية وتارة ناقصة عنها فلية تعدية بينها الفطن بادني تامل قوله ويوجد اكبر التفاوت بينهما قوله يبقي في القسمين الذين احدهما من وسط
الي آخر الميزان علي التوالي والثاني فيه الي تمام الدور قوله وذلك لان ما بين وسط الدلو قوله
هذا بيان لما ادعاه بطلبوس من قوله انما من جهة اختلاف الشمس الي آخره ودرج الاستواء انها
ربما لا وتحصيل مطالع هذا القدر بان يوخذ مطالع آخر الميزان ثم مطالع وسط الدلو من جدول
مطالع خط الاستواء مبتدية من اول الحمل وتنقص فضل ما بينهما من الدور فما بقي فهو مطالع هذا
وهي ربه ط وذلك مطالع وسط الدلو الي آخر الميزان بقي تمام هذا القدر الي الدور
الفصل المذكور قط ما وذلك مطالع ما بين آخر الميزان ووسط الدلو واما تحصيل ما
في هذا القسم ايضا فذلك بان يوخذ قوسان من ل من القوس الي وسط الدلو تارة الي التوالي
والي آخر الميزان تارة اخري الي خلاف التوالي فكل واحدة منهما قوس من البروج معلومة مبتدية من
الحضيض بزاوية اختلافهما معلومة بالشكل التاسع عشر من هذه المقالة وكذلك قوسها الوسطي
بزيادة الاختلاف علي المرئية وهما مجموع نا ج وهي القوس الوسطية فيما بين آخر الميزان ووسط
الدلو علي التوالي ويبقي تمامها الي الدور وهي ربح وب القوس الوسطية فيما بين وسط الدلو
الميزان علي التوالي ايضا قوله فيكون اكثر زيادة الايام الزايدة الي قوله يضعف ذلك

وذلك لان النقصانات الحاصلة بسبب الحد التفاوتي في الحد الذي فيه المذكور بين الايام الحقيقية
عن الوسطية او الزيادات الحاصلة فاضليها في القسم الآخر اربعة اجزاء وثلث جزء وبسبب التفاوت
الآخر ثلثة اجزاء وثلثا جزء فيكون المجموع ثمانية اجزاء وثلث جزء وان نصف ساعة هو سبعة ازمان
ونصف فيبقي من ثمانية ازمان وثلث زمان نصف وثلث زمان ونسبة النصف والثلث الي خمسة عشر
زمانا التي هي ساعة واحدة كنسبة الواحد الي ثمانية عشر واذا كان التفاوت بين الايام الحقيقية
الماضية الناقصة او الزايدة وبين الايام الوسطية بهذا القدر يكون التفاوت بين الايام الحقيقية
الماضية الناقصة وبين الايام الحقيقية الزايدة بضعف ذلك وهو ظاهر قوله واغفال هذا التقدير
الي قوله ثلثة اخماس جزء قوله قد ذكر كيفية العمل بتعديل الايام بما بينها في كل من البرجين والحقيقة
في آخر تفسير الفصل المتقدم والشرط الي لمية عدم الضرب الضرب في المحيط فليطلب من هناك وا
حديث ثلثة اخماس جزء فذلك حصة ضعف ثمانية ازمان وثلث وهو ساعة وتسع ساعة من
المسير الاوسط للقمر الذي هو ما قوله فاذا ازدنا ان نزد الي قوله وبالعكس اذا انقص عن عددها
شيء قوله قد عرفت ان الحركات الوسطي المستوية موضوعة للشمس والقمر وغيرهما من الكواكب
علي تساوي الايام فيجب ان يحول الزمان المعطي مختلفا الي ذلك المقدار ليخرج الاوساط بكمالها
قد عرفت موضع الشمس بالحركة المستوية وبالمختلفة علي طرفها فان من مطالع مقوسها في
زيادة المدة الي مطالع مقوسها في نقصانها هو مجموع مطالع الزيادات علي اوساط مدة النهار في الا
لسقوط ما تم منها دورا وهذا هو مقدار تلك المدة بالايام المختلفة والمستعمل فيها كما سبق مطالع
خط الاستواء لمطرد من ذلك نصف النهار علي نظام كلي واما ما بين الحضيض علي طرفي المدة
وهو الحركة الوسطي فيها لو كانت ايامها مستوية لكن الماخوذ له المطالع هو مجموع حركتي الشمس
والاوج فلهذا يجب ان نزاد الاوج علي الشمس في طرفي المدة ثم ملقي منذ هما من المتاخر يحصل
الاوسط في المدة فان تساوي الازمان التي هي الفصل بين المطالعين لما تلك المدة ومنها
الاجزاء التي هي الفصل بين الوسطين لها علي طرفي المدة كانت الاختلافات في ايامها متكافية
زيادة فيها بالنقصان فيكون الزمان مدة لا ينقص وان خالف الازمان الاجزاء اخذنا الفضل بينهما
ورددناه الي دقايق الساعات وكسورها والحاصل هو اختلاف الايام بما بينهما ان كان الفضل
للازمان زدنا الاختلاف علي المدة المحطاة بالايام الحقيقية لنرد الي الوسطية لان زيادة حاصلة
علي زيادة حاصل الوسط علامة لكون الحقيقية اطول من الوسطية فاذا زدنا ساعات الاختلاف
وكيف يتبين بالعرض علي الايام الحقيقية وليكن عشرة مثلا صارت عشرة ايام وسطية وساعات
مساوية لعشرة ايام حقيقية ويلزم منه ان يكون مقدار كل يوم من الوسطية اقل من مقدار كل يوم
من الحقيقية لان المدة الواحدة بعينها الممدودة بعدد ما كالمدة التي بعدها عشرة ايام حقيقية
فالزيد علي عدد ما شيء كالساعتين في المثال وقدر تلك المدة بعشرة وساعتين صار مقدار كل يوم
اقل مما كان اولا لان الخارج من قسمة المقدار المعين علي مقدار اكبر يكون اقل من خارج قسمته علي
مقدار اصغر وهو ظاهر وان كان الفضل للتاخر اقتضا الاختلاف عن المدة الموصوفة ليرد

الوسطية لحكم المولى حاصل ما هو ان نقصان حاصل المطالع عن حاصل الوسط لا بد من كون الحقيقية
من الوسطية فاذا انقضت ساعات الاختلاف وليكن ستين بالفرض من الايام الحقيقية وليكن مقدارها
مثلا صارت عشرة ايام وسطية الساعتين مساوية لعشرة ايام حقيقية ويلزم منه ان يكون مقدار كل
يوم من الوسطية اكثر من مقدار كل من الحقيقية لان المدة الواحدة بعينها المحدودة بعدد ما لمدة
التي بعدد عشرة ايام حقيقية بالفرض اذا نقص عن عدد هاشيء كالساعتين في المثال وقد زاد تلك
المدة بعشرة الساعتين صار مقدار كل يوم اكثر مما كان اولا لان الخارج من قسمة المقدار الموجود على
مقدار اصغر يكون اكثر من الخارج عن قسمته على مقدار اعظم وكذا انتقل الايام الحقيقية المعطاة
الى الايام الوسطية في استخراج اوساط القمر وسائر الكواكب وان كانت الايام المعطاة الوسطية وزادت
ان نزد عها الى الايام حقيقية علمت الامر في جميع ما ذكرنا ايضا وان كان الفصل اللازم ان نفصل ان
الاختلاف في المدة بالنسبة الى الحقيقية وان كان الفصل المذكور جزءا منها فعليه ايضا الى الحقيقية
ظاهر كذا الفصل بين الايام الحقيقية والوسطية اذا كان بساعتين مثلا فان كانت الحقيقية معلومة
والفصل فاوجب ان نقص الساعتان منها ايضا الى الوسطية وان كان الوسطية معلومة والفصل
الحقيقية وجب ان نزاد الساعتان عليها ايضا الى الحقيقية وان كانت الحقيقية معلومة ولم يكن الفصل
فاوجب ان نزاد الساعتان عليها ايضا الى الوسطية وان كانت الوسطية معلومة والفصل ايضا
وجب ان ينقص الساعتان منها ايضا الى الحقيقية والجميع قوله ووسط الشهر كالاول تاريخ
الى آخره اقول ربما يحمل احد طرفي المدة ثانيا فجعله اول بحث ويبين ان كلا من الوسط والمطالع
الفلك المستقيم المعلومين من قبل معلوم الشمس المعلوم في ذلك الطرف اي مقدار هو حقيقي اذا جعل
الطرف الآخر من المدة اي وقت يراد ما ضيا منه او مستقبلا واخذ الوسط والمطالع فيه ثم سلك
المذكور انما فرق التفاوت بين الايام الحقيقية والوسطية في تلك المدة ان لم يكونا مساويين ولكن
هذا آخر كلامنا في تفسير المقالة الثالثة من كتاب تحرير المجسطي حامدا لله تعالى على نواله ومصليا على
رسوله المصطفى محمد وآله وذلك بعد العصر من يوم السبت عرة شهر الله الاصم الاصب رجب من شهور
سنة ثلاث وسبعين وتسعمائة الهجرية المقالة الرابعة في الكسوفات والخسوفات

في تفسير المقالة الثالثة من كتاب تحرير المجسطي فقد حان لنا ان نشرع في تفسير المقالة الرابعة بعون
مستعينا بالله ومتوكلا عليه وهو حسبنا ونعم الوكيل قوله الفصل الاول اقول لما فرغ
من ذكر ما يتعلق في المقالة المتقدمة اوجب الترتيب التعليمي اراد ان يذكر احوال القمر وتصحيح ما
يكون منها فقدما ولا في هذا الفصل ان الارصاد التي يعرف منها احواله هي اتفاقات المقارنة
لان خسوف القمر حال عارض له في ذاته ومثل ذلك لا يختلف في مقدار ما وقد ان يكون
من تمكن من ملاحظته دون الكسوفات الشمسية فانها حال عارضة للجرم وذاتها ولا يحالها تختلف
باختلاف امكنة الناظرين وقد ذكرنا هذا المعنى في صدر تفسير الفصل الرابع من المقالة الاولى
قوله وكما يختلف بحسبه موضعا القمر في المرئي والحقيقي يختلف مسيره ايضا اقول يعني كما
موضعا القمر في العرض بسبب اختلاف المنظرين المرئي بجعله اقرب الى الافق وذلك

قبل افتراق الخطين الثلاثة من عند مركز القمر في التداول يختلف مسيره المرئي والحقيقي بذلك السبب ايضا
والمرئي بجعله اقرب الى الافق فلان التوالي من المغرب الى المشرق ان كان القمر في الربع الشرقي
الظاهر من البروج كان موضعه المرئي زائدا على موضعه الحقيقي وان كان في الربع الغربي منها كان
موضعه الحقيقي وباقي الفصل ظاهر الفصل الثاني قوله ومع حركة الطول بحركة العرض اقول
هذه الحركة ان اعتبرت المركز المتدوير فالظاهر حركة العرض الوسطية وان اعتبرت المركز جرم القمر فالظاهر
حركة العرض الحقيقية والمرئية قوله ان القدماء لما ولوا زمانا الى قول والاكلات اما الازمنة
واما التي هي متساوية اقول يعني ان القدماء لما طلبوا زمانا تعود القمر في مثله دائما الى حال من احوال
من المرئية والبطء والتوسط من العرض بعينها وتعود الزمان بالزمان الدوري وبالجملة موضعا
تعرف المقادير الوسطى المستوية لحركة الطول والعرض والاختلاف على ما سيجيء تفاصيلها فطلبوا الآن
يحرك القمر في مثله دائما في الطول حركة متساوية اما دورات تامة او دورات مع شيء متساوية
ودام ايضا في ذلك الزمان دورات العرض ونحوها تلك العودات المتساوية لازمنة التي
من البروج بالنسبة الى اجزائها ان كانت العودات تامة او الى اجزائها ان كانت العودات مع شيء
متساوية يجب ان تكون عودات الاختلاف تامة عود القمر فيها الى اجزائها من التدوير التي
عندها احوال السرعة والبطء والتوسط والاكلات اما الازمنة واما التي هي متساوية لازمنة لا لو لم
يصل القمر الى اجزائها من التدوير لاختلف احوال السرعة والبطء والتوسط فلزم احد الامرين
المذكورين وذلك ظاهر قوله ومن هذه العودات لا تحصل الا بان يحيط بها خسوفات قمرية
بها المواضع من فلك البروج كما مر اقول يعني ان العودات المتساوية الازمنة لا تحصل الا بان
يكون كل منها بين خسوفين ... قمريين يحصل بهما مواضع القمر من فلك البروج كما مر في الفصل
المتقدم ان يحصل موضع القمر من مقابلة ... موضع الشمس احق بالتحقيق بسبب المقابلة وتحصيله
بالآلات غير موثوق به في الحقيقة بسبب اختلاف ... المنظر قوله ويكون مشتملة حينئذ على شيء
تامة اقول وذلك لان ما بين الاستقبالات لا يحاله ... شيء من تامة قوله ثم ان كانت الخسوفات
المحيطة بها متساوية المقادير متفقة الجهات متشاكلة الاوضاع في البدو والاختلاف اقول يعني
ان حصل ذلك الزمان الموجب لتمام دورات الاختلاف فما بين الخسوفات فان كانت الخسوفات
المحيطة بها متفقة الجهة الفقود كان ذلك الزمان ايضا مشتملا على ادوار عرضية تامة وذلك
لانه لو لم يكن مقادير الخسوفات متساوية لم يكن العروض متساوية وهي علامة عدم اتمام دورات
العرض ولو لم يكن مع تساوي العروض متفقة الجهة لم يلزم ايضا عدم اتمام الدورة لتساوي العروض
في الشمال والجنوب للاجزاء المتساوية البعد عن العقدة ومع تساوي العروض في جهة واحدة لا يلزم
ايضا اتمام الدورة اذ يجوز ان يكون في الخسوف الاول منحرفا عن احدى العقدتين وفي الثاني
منحرفا في الاخرى فيجب ان يكون الخسوفات متشاكلة الاوضاع بالنسبة الى الجهات ثانيا لو لم يكن
كذلك بالنسبة الى الجهات اعني لو كان في احد الخسوفين منحرفا عن احدى العقدتين وفي الثاني
عن الاخرى لاختلف اوضاع القمر المخسوف لاختلاف محاذاته الى الجهات اذ يكون القمر في الاول

حاله البعد واقرب الى الاعتدال منه حاله الانحراف وفي الثاني بالعكس وكان دورات الاختلاف بكون
في مثل هذا الزمان تامة على ما يعلم من التدوير دايما يكون واحدا في الخسوفات بهم
وايضا مركز التدوير في الاستقبالات دايما على الاوج فاذن بعد مركز جرم القمر عن الارض يكون
واحدا في هذه الخسوفات عندهم فلا احتياج الى ان تبدل الخسوفات بكونها مثل كلا الاوضاع بالنسبة
الى مركز الارض في القرب والبعد على ما قيل بعض الافاضل قوله الى اجزاء ما جاز من المايل الى من
ذلك لجوزهم قوله على تقدير كون القمر في الارض وعدم العرض قوله وبكونه اذن ان يكون
العودات الازمان الدورية للقمر مطلقا قوله وذلك لكون ادوار الاختلاف فيه تامة وكان
ادوار العرض قوله بعدها في عشرة دورة وهي عم قوله ثم الايام المذكورة مع كسر ثلث
على زمان دور الشمس الذي هو شه يوما ودرج يوم فخرج ثماني عشرة دورة وبقي عشرة ايام
دقيقة من يوم وحصة هذه الايام من حركة الشمس الوسطى عشر درجات واربعون دقيقة تقريبا
نسبة هذه الايام الى المجموع كنسبة يوم واحد الى ثلاثة فخرج عم يوم ثالث بالاحرجة المناسبة في
القوسين في شهر بعد الدور التام الذي سبعة الشمس في ذلك الشهر حتى يلحقها ايام فاذا زاد
ادوار الشمس مع القوس الثانية وهي ثماني عشرة دورة وعشر درجات واربعون دقيقة على هذه
حصلت عودات القمر الطولية مع زيادة القوس المذكورة وهي ماية واحد واربعون دورة
عم قوله ويجبر كسر الثلث قوله وذلك لان المراد وانه يكون ايام جامعة تامة وكان
فاذا ضربوا الايام مع الكسر في ثلث صارت الافراد الصحاح ثلثة امثالها وكسر الثلث واخذ امثالها على
اضعاف الصحاح وكان الافراد الاخر من عدد الشهور عدد الاختلاف وعدد العرض حالت عن
صارت الخواص ثلث اضعافها فقط واما عدد الطول فصارت القوس الثانية على الادوار الثانية
عم ثنتين وثلثين درجة لان عدد ادوار الشمس في المدة تصير اربعة وخمسين مع زيادة في حساب
قوله الاسبوعة اجزاء ونصف بالتقريب وهي الاجزاء التي تقطعها الشمس في ربع عم دورة قوله في
هذا الجدول نظرا لان ايام السنة عند بطليموس وكانت عند ابرخس شه مدخ فاذا اضمنا ايام الجامعة
ايوما وساعات واحدة مستوية على ايام السنة خرج عم دورة بقي شب لح فبقي الفرق
السنة حج له ومعلوم ان سير الشمس فيه لا يكون سبعة اجزاء ونصف وانما تترك عودات العرض
جزء تامة في هذه المدة قوله لانهما شركان في سبعة عشر قوله يعني ان سبعة عشر يعد كلا منهما
قسم كل منهما على سبعة عشر يكون نسبة الخارج الى الخارج كنسبة احدهما الى الاخر وذلك ظاهر
قوله وصار عدد الايام واحد يوما الى قوله ك قه فلو ضاعفنا ايضا من سبعة عشر من دقيقة قوله
وذلك لانا اذا اردنا ان نعلم عدد الايام مع ساعة واحدة مستوية على سبعة عشر كنا اذا اردنا ان نعلم
الصحيح والكسر الذي يخرج له على الصحيح ذكر عرف من القواعد الحسابية وجب ان نضرب كل من
والمقسوم عليه في المخرج ونقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه فيخرج ما ذكرنا وبمثل هذا
خرج ادوار الطول ما ذكر وذلك ظاهر لان عدد الشهور مع عدد دورات الشمس يكون عدد
القمر في الطول فاذا نقصنا عدد الشهور من عدد دورات الطول بقي عدد عودات الشمس

وقه درجة ولو دقيقة ولان ادوار القمر في الطول اما اعتبرت بالقياس الى الثوابت فيكون عودات الشمس
ايضا بالقياس الى الثوابت قوله التي لا يتفق فيها من جهة الخاصة المذكورة بحد من الاخر قوله
انما يجب الاحتراز من ذلك لان الخسوفين لو كانا احدهما على ذروة التدوير والاخر في حضيضه
مع تساويهما في الظلمة كان العرض الواقع على الدرجة لكون الظل مستقيما عند احدهما اعظم من الواقع
في الحضيض لصغر ذلك اما اذا كانا البعدين عن مركز الارض واحدا لم يلزم المحذور قوله وهي
محتاجة الى نظر مستقصى الى قوله والاخرى مبتدية من اول عرضه شهية عند الكثرة قوله في تقدير
وعلى التخطيط كل زمانين متساويين فان وسط الشمس وهو متساوية بالضرورة لانهما من جهة
اوجه الاول ان يكون ادوارا تامة الثاني ان يكون مع قوسين متساويين عدديين الاختلاف كالمتين
بين الاوج والحضيض وبين الحضيض والاوج الثالث ان يكون القوسان المتساويتان ذواتي
اختلافين متساويين ناقصين كالقوسين المتساويين عن جنبتي الاوج الرابع ان يكون القوسان
المتساويتان ذواتي اختلافين متساويين زايدين كالمتساويتين عن جنبتي الحضيض الخامس ان يكون
القوسان المتساويتان ذواتي اختلافين متساويين لكن احدهما زايد والاخر ناقص كالقوسين
المتين احديهما من احد المسيرين الاوسطين الى الاخر والثانية من الاخر الى الاول السادس ان
يكون القوسان المتساويتان ذواتي اختلافين مختلفين كالمتساويتين المتين احديهما من جنبة
الاوج والاخرى عن جنبة الحضيض السابع ان يكون القوسان المتساويتان احديهما عدم الاختلاف
والاخرى ذات الاختلاف كالمتين احديهما من الاوج الى الحضيض او بالعكس والثانية من احد
المسيرين الاوسطين الى الاخر ومتى كان الوسط الشمسي على احد هذه الثلثة الاخيرة اختلف تقويم
الشمس فيها بالضرورة اما على الاخيرين منها فظاهر ولذلك يتعرض لها في الكتاب واما على الثاني
فكذلك ان يجوز ان يتفق مدة الاشهر ومختلف زيادات الشمس والقمر مثلا اذا كانت المدة سنة
ونصفا وسارت الشمس في الاولى بعد العودة فوسايتر عن المسير الاوسط الذي عند الجوزاء
في نصف السنة تصير نصف الفلك الخارج المركز فاقل من نصف فلك البروج باعلم وهو
ضعف ما زاد الاختلاف اعني موضع رقم كان معلوما في المنتج واذا ابتدات في المدة الثانية من
بعد العودة من المسير الاوسط الذي عند السنبلة يكون مسيرها في نصف السنة نصف الفلك
الخارج واكثر من نصف فلك البروج باعلم وهو ك فيكون حركتها في الفلك الخارج المركز
مساوية ومايسره من فلك البروج بمرات ويبقى الاحتراز في هذا الامر الذي صارت عن نصف
من هذه الاسباب فاذن يجب ان يكون الوسط في المدة على احد الاربعة الاول ان يكون الوسط فيها
مساويا للوسط والتقويم مساويا للتقويم وذلك ظاهر في الاولين لعدم الاختلاف بينهما لتساويهما
بالزيادة والنقصان فكانا لا اختلاف وهذان القسمان في حكم قسم واحد هو الوجه الثاني من
الاخيرين في الكتاب لان حكم القوسين اذا كانتا عن جنبتي الاوج كحكمهما اذا كانتا عن جنبتي الحضيض
ذات الاختلاف زايد في الثاني وناقص في الاول ولان تساوي الاختلاف عن جنبتي الاوج او
الحضيض لا يوجب الا قوسين متساويتين فقط لا يوجب الاتصال الا بين العودتين وحدهما وذلك

وهو المشار اليه في الكتاب بالوجهين الاولين واما على الاخيرين فلعدم اثر الاختلاف فيهما

بين ومنضاف الى ما فيه فيه [illegible] وهو ان يكون القوسان الزايدتان على العودة في الزمانين بحيث
بان يكون المبدا في الاولى نقطة معينة من البروج والانتها نقطة اخرى وفي الثانية يكون المبدا
عن تلك النقطة التي كانت مبدا في الاول بعينها وكذلك المنتهى حتى يكون الاختلاف واحدا في
الزمانين ويبقى الوسط مساويا للوسط والتقويم للتقويم لكن لا يكون الزمانان متساويين وذلك
ظاهر وعنا هو الوجه الاول من الوجهين الاخيرين في الكتاب ثم اذا رصدت هذه الشرايط في
الشمس علم بالضرورة ان تقويمها في الزمانين في الزمنة متساوية غير مختلف اما لعدم الاختلاف
لعدم ثابتي الاختلاف لكون واحد بعينه فيهما وكذلك القوس المقطوع من الخسوف المرئي الى متساويين
الاجتماع الحقيقي الى مثله بعد الادوار التامة ما قطعته الشمس في تلك المدة كلها بالحركة الى
فتقويم القمر في الزمانين ايضا غير مختلف بل يكون جزء جزء الشمس بعينه ان كانت الزمانان من الاجتماع
الى الاجتماع او نظير جزئها ان كان من الخسوف الى الخسوف لكنهم اختاروا لهذا المطلوب الخسوف
دون الاجتماع لصعوبة الوقوف على وقت الاجتماع الحقيقي قبل تمهيد القواعد ايضا في تلك
على احدى الاربعة المذكورة في الشمس اذ لو كان على احد الاوجه الثلثة الاخيرة لاختلف تقويم
في الزمانين لتساوي الوسطين واختلاف الاختلاف ولزم منه اختلاف تقويم الشمس في الزمانين
المفروض تساويهما من قبل احتفاظ احدى الشرايط المعتبرة عند اختلاف المكنهم اراد ان يكون
عودات الاختلاف في الادوار الطويلة المحيطة بالخسوفات تامة سواء كانت الطولية تامة او غير
متساوية وعند انحفاظ احدى الشرايط المذكورة في الشمس لم يكن ان يختلف عند الشمس اعني تمام
عودات الاختلاف حتى لا يحتاج الى رصد تقاويل القمر في مسيراته الاربعة وهي البطوء المتزايد
من الذروة الى البعد الاوسط ثم السرعة المتزايدة الى الحضيض ثم السرعة المتناقصة الى البعد الاوسط
الاخير ثم البطوء المتزايد الى الذروة بل كان يجتمع مع الاكتفاء بذلك المقدار بكون عودات الاختلاف
على احد الاوجه الاربعة فاحتيج الى ان يجعل احد اجزاء التدوير مبدا ويعرف تعديله بحسب احدى
وشطر وصوله الى ذلك الحد من التعديل ليدل ذلك على تمام العودة لكن الاولى ان لا يعول
بجعل المبادي من مواضع عظمة الاختلاف بحسب السير اما بالفعل واما بالقوة اما بالفعل فلا يمكن
الابتدا من البوعد الحقيقي لاختلاف اعني من الذروة او الحضيض اذ الاختلاف بعد المسير
والمسير المرئي عندهما في الغاية ويجعل الابتدا في احدى المرتين من ابطا السير وهما اعني
انتهاؤه عند اسرع السير وفي المدة الاخرى من اسرع السير وهما ان لا ينتهي الى ابطا السير
يكون زيادة حركة الوسطى على الادوار التامة نصف ذلك التدوير فيستوي في حركات المتساوية
المتساوية من غير ان يستوي في ادوار تامة في تلك تدوير مع عدم الاحساس بعدم تمام التدوير
الحقيقي واما الحفظ على هذه الشرايط اعني الاحتياط المذكور فلو لم يكن ادوار الاختلاف تامة
بزيادة قوس الحدث التعديل بسببها في كل عودة ويحتاج ويدل ذلك على عدم تمام التدويرات
اذا كانت الزيادة ربعا او ثلث ارباع من الدائرة فان التفاوت حينئذ في كل من الزمانين
الاختلاف وفي مجموع الزمانين يضعف فايدة الاختلاف فاذن اذا لم يرصد بالاختلاف في

لمتساويين

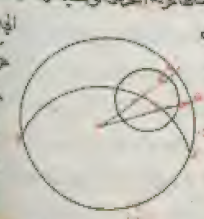
لمتساويين بعد الاحتياط المذكور علم بالضرورة ان ادوار الاختلاف تامة بالقوة فان يبتدي في
المدة من المسير الاوسط الذي ما خذ الى ابطا وفي المدة الاخرى الذي ما خذ الى السرعة فيهما
ايضا لو لم يكن ادوار الاختلاف تامة لحدث الاختلاف بحسب زيادة قوس ما على الادوار في كل عود
ويحتاج به خصوصا اذا كانت الزيادة ربعا او ثلث ارباع فانه يتضاعف الاختلاف حينئذ كما مر في
الاول وان كانت الزيادة نصفا تضاعف الثانية اربع مرات اذ في كل زمان يتفاوت بضعف الا
ختلاف فاذن لو لم يحس في هذا التقدير ايضا بالاختلاف في الزمانين المتساويين اذ في الكتاب
المتساوية المحيطة بالخسوفات علم ان ادوار الاختلاف تامة في كل مدة وان المدة هي المسمى بالزمان
التدوير الحق قوله ومع التفاوت اللاحق من اختلاف الشمس على ان قبل الى اخر الفصل قوله
اعتذار عن ان الاختلاف الذي يلحق من قبل عدم تمام الشمس الدورة قليل جدا لا يفوت
التفاوت فلان قصور الدورة عن التمام وهو سبعة اجزاء ونصف لم يكن من برج تعينه في الزمان
ولا من برجين متساويين الاختلاف حتى لا يوثر الاختلاف كما مر في الوجهين الاخيرين من الكتاب
واما عدم الاعتداد بالتفاوت فظاهر لقلته وان فرض القوسان في الزمانين احدهما عن بعد الاوج
والاخرى عن جانب الحضيض وهذا مما يطلب بالرصد مستقصيا من عودات الشهور لتصحيح هذا
التفاوت مع قلته واما في عودات الاختلاف والعرض فقد نبه الى عدم الدقة فيه فيبقى فوق الخطب
بنفسه بطريقة المثلي على ما سيجي بيانها في الفصول الاتية من هذه المقالة الفصل الثالث في
حركات القمر قوله اذا اردنا استخراج الحركات من الزمان المدرس فيه المطلوب
ايام المدة على عدة الشهور مخرج ايام الشهر الواحد عزيا الخارج في حركة الشمس ليوم ورد ما الخارج
على دورة تامة حصل لنا حركة القمر الوسطى في شهر فيما الحركة لشهر على ايام الشهر خرجت حركة
الوسطى ليوم وبمثل هذا يستخرج حركة الاختلاف والعرض وعودا فيهم قوله حصل حركة البعد ليوم
اقول يعني مقدار بعد وسط القمر عن وسط الشمس المسمى بالبعد فصل الرابع في
جداول الذي ساطا اقول كيفية وضع الجداول ظاهرة اذ هي في الطول منقسمة بخمسة واربعين
سطرا كالقمر في الشمس من تفاوت واما في العرض فخمسة صفوف الاول لعدد الازمان من السنين
المعدودة مثلا كما في الجدول الاول ومن السنين المبسوطة والساعات كما في الجدول الثاني ومن الشهور
والايام اخرى كما في الثالث والصف الثاني لحركة الوسط في تلك الازمان اعني حركة الطول والصف
الثالث لحركة الخاصة وهي حركة الاختلاف في تلك الازمان والصف الرابع لحركة العرض الوسطى
في تلك الازمان وهي بعد مركز التدوير عن العقدة والصف الخامس لحركة البعد في تلك الازمان
وهو المسمى كما مر انفا الفصل الخامس قوله هو الذي وجد الجمهور قبلنا اقول ان
لم ينظروا في الترجيحات وغيرها من الاحوال سوى الاجتماع والاستقبال من قبل اكتفايهم برصدي
الخسوف والكسوف في الازمنة المتوسطة الكائنين في الاستقبال والاجتماع دايما للازمنة الكونين
مركز التدوير في الاوج في الكون غاية التعديل واحدا ما وقفوا على اختلاف اخر القمر وهو عاطفا
تعديل في ترجيح الشمس الاول ثم تصاعدها الى الاستقبال ثم تعاظمها الى الترجيح الثاني ثم تصاعد

في الاجتماع ولم يجعلوا ان الشمس ترد اختلافها يعودان في شهر مرتين وجعلوا غاية التعديل ثابتة في جميع
ما في جميع الاحوال فيما يجي الاجتماع والاستقبال قوله لوجوده مجردا عن الثاني وكون الثاني معدوما
للاول ابدا قوله وذلك لان الثاني هو الزيادة على الاول فلا محالة اذا كان الثاني موجودا كان
الاول موجودا دون لزوم العكس قوله واخرجنا مقدارها بثلث خطوط قوله يعني مقدار الاختلاف
الاول قوله ومن الاخر الذي يجب الشمس قوله يعني الاختلاف الثاني الذي يحدث للمريخ
ابعاده عن الشمس من المريخ وغيره قوله معنا الغني الجهة في نصف الدرجة قوله يعني يكون
حركة القمر في النصف الاعلى من التدوير في خلاف التوالي قوله فقوس اح اعظم من ب
قوله يعني قوس اح اعظم من ان يكون شبيهة بقوس ب لان حركة مركز التدوير اسرع من حركة
في التدوير كما مر فزاوية اوح اعظم من زاوية بوح قوله فيبقى زاوية اب لحركة مركز الخارج في
الزمان حول ا قوله وذلك لان حركة مركز الخارج حول مركز العالم وضعت بقدر فضل حركة
الوسط على حركة الاختلاف في اصل الخارج وكانها في التوالي قوله ويكون لا محالة مركز الخارج
الابعد على خط ات قوله وذلك بالشكل السابع من ثالثة الاصول قوله لكون وح متوازي
الاضلاع قوله اما كونه متوازي الاضلاع فبالشكل الثامن والعشرين من اولى الاصول واما كون
كل ضلعين متقابلين منها متساويين واخذ الشكلين الثالث والثلثين والسابع والثلثين منها ايضا
كانت النسبة ثابتة على ما ذكر والباقي ظاهر ويلزم ايضا ان يكون اختلاف الاضلاع واحدا لان اذا
خط ب كانت زاوية بح ره التي هي اختلاف الخارج المركز مثل زاوية ره التي هي اختلاف التدوير
تساويها قوله ولتعود لتذرها اختلاف الخروج قوله وقد ذكر في المقالة المتقدمة في بيان مقدار
الفرق بين الاضلاع في الشمس ان الشاب لهم من ان يكون المقدمات في النسب متساوية وكذلك التدوير
او لا يكون ادرها كذلك على كل واحد من التدويرين شكلا فاراد ان يورد هيهنا ايضا مثل ذلك بالشكل
المتقدم للتدوير بالاول وهذا الشكل للتدوير الثاني قوله باقي بعد كان قوله يعني اما اصغر
من الموافق او مساويا لما اكبر منه كما مر في الشمس قوله ونصل ور هناك وح م كم ك لهما
قوله مزيد بالاول اصل التدوير وبالثاني اصل الخارج قوله ومثلثا وح وكم متشابهين قوله
اما في زاوية بح ل فلانهما اما زاويتين متساويتين من قائمتين اعني انهما اما زاويتي ره
ط ك واما تشابه الاضلاع المحيطة بهما لفرض الاح مساوية وكذلك لك لطل واما التشابه
هذين مثلثي المثلثين في الشكل السادس من ثالثة الاصول قوله فيكون زاوية ح ر واعني
زاوية ب وت قوله وذلك لانهما متبادلتان من قبل توازي خطي بد وح والباقي ظاهر ويلزم
ايضا ان يكون الاختلاف على الاضلاع واحدا لان زاوية ره اختلاف التدوير مساوية لزاوية
م مثل اختلاف الخارج لما ثبت من تشابه مثلثي وح وكم الفصل السادس قوله مقاصد هذا
الباب الى قوله لتحقق الحركتان منها قوله مقاصد هذا الفصل ما عرض لتعلمه والمراد بعرض
موضع القمر الاوسط في الطول معرفة بعد مركز تدويره من نقطة ثابتة يعرض منها بمعرفة موضع
القمر الاوسط في اختلاف معرفة بعد مركز جرمه عن الدورة بالنسبة الى مركز التدوير

ما في طريقة القدماء من الصعوبة على ما بين تفاصيلها وذلك [illegible] بعد ذلك الطريق
بعد ما استحل من الحركات ما يخرج لا يخرج من جمله فانه كان قد [illegible] ان يكون لزمان الهبوط بالا
كما ينبغي وان كان قد دخل من قبل عن زمان فان ميله ليس بمصادر في مثل ما تصدر بطليموس بتعدد
ذلك الباب لقلة الفرق بينه وبين الحقيقة ولانه لا يكون من مثله بقي في معرفة اشياء يحتاج
علم بعضها بعض فاستخرج ما اراد مرتبا بستة خطوط ثلثة منها قديمة وثلثة حديثة اوقات
اوساطها موجودة بالاوساط المحققة كما استخرج موضع اوج الشمس وما بين المركزين بالمعرفة موضعها
بالرؤية في ثلثة اوقات فرط لذلك مقدمات يشملها قوله فلنوهم اولا في قوله فلذلك اضيف
الى الممثل ثانيا واقول في تشبيه ذلك الزمان التدويري المذكور كان محيطا بالخمسة وستعلم
ان مركز التدوير في الاستقبالات وكذا في الاجتماعات الوسطيين على اوج الخارج ابدا واوج الخارج
هذه نقطة مشتركة بينه وبين حامله المسمى في القمر بالمايل فبني الامر على انه لا خارج مركز لهم
سبب يوجب الشاذ بعدا ووضح ان مركز التدوير يتحرك في الزمان التدويري على محيط المايل ويقطع
من محيطه في الازمنة المتساوية قسيا متساوية
مثاله ليكن قوس اب من المايل ومركز العالم ح
التدوير في الخسوف الاول على ا وفي الثاني
على ب وهي مقدار الفضلة الباقية من الا
دوار الطولية التامة ونصل حا وحب و
ليكن قوس د مثلا كقوس ح اعني ان
الحركات في الخسوف الاول على د وفي الثا
ني ح وذلك لكون عودات الاختلاف في الزمان التدويري ثلثة ونصل خطي د ح فنقول ان زاوية
ح وانما هي فضلة الحركات المختلفة للقمر في الزمان التدويري كزاوية ح التي هي فضلة الحركات
الوسطى لمركز التدوير بعد هذا ان نصل خطي ا ح فنصف زاوية ا كزاوية ح فبقي زاوية ا ح كزاوية
ح ا ونصل ا ح كقطر في ح فزاوية ح كزاوية ر او زاوية ح مشتركة فزاوية ح واعني الحركة
المختلفة للمركز كزاوية ح واعني الحركة المستوية لمركز التدوير حول مركز العالم كزاوية ح في
كل زمان من الازمنة التدويرية متساوية لكون عودات الاختلاف في كل زمان تدويري ثلثة فزاوية
ح ا ايضا متساوية في تلك الازمنة فمركز التدوير بعد اسقاط الادوار التامة من كل زمان تدويري
يقطع من المايل قسيا متساوية وهو المطلوب واعلم ان تشابه حركة مركز التدوير حول مركز العالم
ان كان كذلك في الواقع لكنه ليس يتحرك على محيط المايل بل هو على محيط الخارج ابدا كما سوف نبينه
من الاشكال ما يبينه لكن لما كان التشابه موجودا ابا الاعتبار المذكور ولم يثبت الخارج بعد بين الامر على انه
يتحرك على المايل لكونه في الخسوفات عليه كما تقدم وستعلم من هذا الكتاب ان القمر ربما اقل كل
المايل والخارج والتدوير وان حركة الهلال المشاهدة حركة الجوزهر فيظهر في الجانبين وكذا حركة
التي [illegible] في الاوج كليتها الى خلاف التوالي وحركة الخارج الى التوالي بقدر مجموع الا

الاول كان

وبقدر حركة الوسط فاذن ان فرضت نقطة ثانية واخذ ابتدا الحركات منها كان بعد التقاطع عن النقطة
الثانية بقدر مجموع حركتي المائل والمثل الى خلاف التوالي وكان بعد التقاطع عنها بقدر حركة المجوز
الى خلاف التوالي ايضا وبعد مركز التدوير عنها الى التوالي بقدر حركة الوسط وعن التقاطع بقدر
حركتي الوسط وحركة المجوز هرايضا الى التوالي وبقي لنا مطلبا المجموع حركة العرض وبالاول نعرف بطليموس
عينا كان لا خارج نسب هذه الحركة اعني حركة العرض الى المائل فكان المائل حرك مركز التدوير
عند التقاطع هذا القدر مجموعا التقاطع عند نقطة ثانية من البروج ثم فرض المائل ايضا كان حرك
التقاطع من النقطة الثانية الى خلاف التوالي بقدر حركة المجوز هر ولا محالة يتحرك مركز التدوير
هذا القدر ايضا الى خلاف التوالي وهذه الحركة لانه فرض على محيط المائل حتى يبقى بعد مركز التدوير
عن النقطة الثانية بقدر حركة الوسط وحدها فهذه الحركة كذلك لحركة المجوز هر متساوية بالنسبة
الى محيط المائل لكنها بحيث ان اضيفت الى المثل لم يحدث بسببها تفاوت محسوس لانه تستحيل في هذا
البراهين مواضع القرب في الخسوفات ومركز التدوير في الخسوفات القمرية يكون اما على منطقة
اي على التقاطع او قريبا منه ومعلوم ان الاختلاف الذي بسبب تفاوت المنطقتين وهو الذي
تسميه اصحاب الهيئة الاختلاف الرابع معدوم هناك او قليل جدا بحيث لا يعتد به فذلك انما
تلك الحركة الى المثل وسيجيء بيان ذلك هذا التفاوت في الشكل الثاني من المقالة السادسة وفي حركات
اخرى بخلاف البحث الاول فانه لم ان ذلك غير مذكور في هذا الكتاب اصلا ولا ادري انه غفل
او تغافل وانت كيف يجوز ان يتحرك المائل حركتين متضادتين اعني حركتي المجوز هر وحركة الوسط
ليس المراد بذلك ان المائل يتحرك في الواقع بتلك الحركتين وانه محال لكن لما كانا شابطهما في منطقة
المائل نسب بطليموس تحريك المجاز بن الى المائل جاز وان كان كل منهما بسبب حركة امر نفسي لا آخر كما
عرفت وليس يقال تصوره ذلك من الوجهات رسم سطح دائرة البروج التي هي ابد على مركزه ونصف قطر
المائل الذي هو ر ح والنقطة الشمالية ر ح الجنوبية وليكن التدوير ط على مركزه ر ثم يتوهم اولا
ان كلا من نقطتي ر ح على نقطة الثانية من البروج ح كما في يوم واحد ملاقاة النقطة وخروجها
الى نحو المغرب واما نقطة ر فتوسى ر نحو المشرق ويقال لها حركة العرض الوسطية ونصل نقطة ح
ونرسم مركز التدوير من البروج على ب وقد قطع منه
قوس اب ويقال لها حركة الطول والفصل بينها وبين
قوس اد هي حركة المائل الى خلاف التوالي ويقال لها
هر ثم يتوهم التي قد تحرك على محيط التدوير نحو المغرب
ح ط ونصل خطوط ط ك ط ز فهي من المائل على ح و
البروج على ك وذلك ما اردناه ان نبين تقدير



التعديل وهي اربعة الاول والثاني مشتركان البرهان وكذا الثالث والرابع قوله لا يفعل اختلافا
في الحركة المرئية اقول القوس التي لا تفعل اختلافا هي التي يكون التعديل وهو التفاوت بين
موضعي الكوكب الوسطي والمرئي في مبدأ تلك القوس مساويا له في منتهاها في الكرة في آ

اعني

اعني الزيادة على موضع الكوكب الوسطي او النقصان عنه وان تغير في مبدأها التعديل لم يكن
ايضا في منتهاها قوله وكل قوس يفعل اختلافا ناقصا اقول القوس التي يفعل اختلافا ناقصا
هي التي يكون التعديل في مبدأ تلك القوس اقل منه في منتهاها بشرط ان يكونا ناقصين في طرفي
تلك القوس وان كانا زايدين في طرفيها كان بالعكس اي يكون مبدأها التعديل ما زايد ومنتهاها
لا يكون تعديل وان كان التعديلان في طرفي القوس مختلفين في الكيف اعني في الزيادة والنقصان
فان كان التعديل الزايد في مبدأ القوس والناقص في منتهاها كانت القوس ايضا ناقصة
اعني فاعلة للاختلاف الناقص قوله وكل قوس يفعل اختلافا زايدا اقول القوس التي تفعل
الاختلاف الزايد هي عكس القوس التي يفعل الاختلاف الناقص فاذن ان كان التعديل في
طرفي القوس موجودا فان كان التعديل في طرفي القوس موجودا فان كان ناقصا فيهما وجب
ان يكون التعديل في مبدأها اعظم منه في منتهاها وان كان زايدا فيهما وجب ان يكون في مبدأها
اقل منه في منتهاها وان كان مختلفا فيهما وجب ان يكون التعديل الناقص في مبدأ القوس
الزايد في منتهاها وان لم يكن التعديل في احد الطرفين موجودا وجب ان يكون عدم التعديل في
المبدأ وفي المنتهى يكون تعديل ما زايدا ويكون في المبدأ تعديل ما زايد وفي المنتهى لا يكون
تعديل ومبدأ القوس ومنتهاها في جميع ما ذكرنا باعتبار ابتداء الحركة وانتهائها فاعلم هذا على حد
التفصيل واما من حيث الاجمال فنقول القوس التي لا تفعل اختلافا في الحركة المرئية هي التي
يكون الحركة الوسطية مساوية للمرئية في المدة التي يقطع الكوكب تلك القوس من التدوير والخارج
اي بجبر الزيادة التي تحصل في بعضها النقصان الحادث في بعضها بحيث يتكافيان اذا قطع الكوكب
تلك القوس بأسرها والقوس التي تفعل اختلافا ناقصا هي التي تقصر الزيادة الحاصلة في بعضها
عن ان يجبر النقصانات الحاصلة في بعضها الآخر والقوس التي تفعل اختلافا زايدا هي التي
الزيادات الحاصلة في بعضها عليها تجبر النقصانات الحاصلة في بعضها الآخر قوله وليكن
سير الكوكب من آ الى ب وتوالي البروج في التدوير من ب الى ا اقول وذلك لكون حركة الخارج في
التدوير على هذا الوجه كما مر قوله فظاهر ان القوس التي لا تفعل اختلافا الى قوله هي يقدر
بعدها اقول يعني بامثال هذه الخطوط المخطوطة المتوهمة الحيلة التي يمكن اخراجها واما كانت
القوس المحصولة بتلك الخطوط غير فاعلة للاختلاف لان البعد الاوسط لا يقع على اي اسطح
قوس منها فينقسم بقسمين اعني واسطة ويكون التعديل في احد القسمين ناقصا وفي الآخر زايدا
فيجبر النقصان بالزيادة ويبقى التعديل في المبدأ مساويا له في المنتهى كما وضحت حيث اجرينا
الخطوط بالنقط المساوية الاختلاف وباقي القول ظاهر قوله واما التي يفعل اختلافا ناقصا
قوله وكلما كان من نصف اقول المراد بقرب البعد هي من ذي البعد الاوسط الذي يأخذ الكوكب
منه في الابطاء ان يكون تعديلها اعظم وبعد النهايات عكس ذلك اعني ان يكون تعديلها اصغر
هذا فاما كان التعديلان زايدين اما اذا كانا ناقصين فالمراد عكس ما ذكرنا اعني ان يكون تعديلها
بعد النهايات اعظم وان كان التعديلان مختلفين بالزيادة والنقصان فان يكون

التعديل في مبدأ القوس اعظم منه في منتهاها وفي منتهاها اقل منه في مبدأها وهو ناقصا ويكون

تعديل المبادي زائدًا وتعديل [illegible] يكون ناقصًا وان لم يكن في احد الطرفين تعديل فانه يكون عدم التعديل
في المبدا والتعديل الذي [illegible] ناقصًا او يكون عدم التعديل في المنتهي وتعديل المبدا زائدًا ويشتمل
الجميع ان يقول المراد بقرب المبدا وبعد المنتهي ان يكون الزاوية الحادثة عند مركز العالم من خروج خطين
احدهما الى البعد الاوسط المذكور والاخر الى المبدا صغر من الحادثة عنده من خروج خطين احدهما
الى البعد الاوسط المذكور ايضًا والاخر الى المنتهي واما ان كان نقطة ح في المبادي كانت نقطة
ح في المبادي الى كانت القوس مساوية لنقطة ح فظاهر وكذا ان كانت نقطة ح في المنتهي كانت القوس
طويلة لما ذكرنا ان لم يكن في المبدا تعديل وجب ان يكون في المنتهي تعديل ناقص وان لم يكن في
تعديل وجب ان يكون للمبدا تعديل زائد لان القوس ح صت ذات الاختلاف واذ يلزم من كون
او المنتهي نقطة ح كون القوس اكبر من النصف المستلزم للخلف فان صت نقطة م اذ نقطة ح
بكون القوس مارة بالبعد الاقرب كان لزوم المحال اشد واظهر فاذن يجب ان لا يمر بالبعد الاقرب
عند التقريب قوله والتي هي نصف او اكبر منه الى قوله هذا خلف اقول وذلك لانه
ح مسقطا كانت مساوية لـ ح اذ لا يمكن ان يكون ك ولا ا ولا ا اذا كانت مساوية لـ ح
صت ذات اختلاف ناقص كان نهايتها ا وذلك ظاهر فيلزم ان يكون قوس ح ل التي هي اقل من
النصف المنصف او اكبر يجب الفرض هذا خلف فاذن يجب ان تمر بنقطة ا كقوس ط م او قوس
ب ح او قوس ك ب او غير ذلك من الاقسام الممكنة التي يمكن تفاصيلها قوله والاقل من نصف
الى قوله وان لا يمر بمركز م اقول المقصود واضح واما مثل بنا بن في امكان المرور بالاقرب
الابعد على تقدير كونها اقل من النصف لعلم ان القوس يمكن ان يمر بالبعد الاوسط وانما لم
واما الى فعل اختلافا زائدًا الى قوله هذا في المقدمات اقول المراد بالقرب من جهة ت في
الاوسط الذي باحد الكواكب منه في الاشراع ان يكون الزاوية الحادثة عند مركز العالم من خروج
احدهما الى هذا البعد الاوسط والاخر الى المبدا صغر من الحادثة عنده من خروج خطين احدهما الى
هذا البعد الاوسط ايضًا والاخر الى المنتهي والبيان ظاهر كما ذكره المحقق مولانا ان كانت النقاط
التي قدمناها مذكورة في ذهنك فلا نطول الكلام بذكرها قوله واما البرهان على الوجه الكلي اقول
زيادة تقرير البرهان على مقاصد هذا الفصل المذكور بوجه كلي يتعلق بخصوصات ثلاثة كيف كانت
وعلى وجه يشتمل كلا الاصلين اصل الخارج واصل التدوير كان يظهر بوجه قوة على وجه خيالي
متعلقًا بالتدوير بحسب خصوصات معينة وتدبيه تارة وحده بنا اخرى وعلى وجه يختص بالتدوير بحسب
قوله في الخارج المركز هي هي اقول يعني يكون جهة التوالي من ا الى ب ح قوله ثم نعود
الى الشق الثالث الى قوله بالاعتبارات المذكورة اقول اذا حققنا الان منه بين اثنين من
الخصوصات ولا يخلو يكون اما حقيقة زائدا الى الايام الوسطية واحد ناسب الخاص من الوجه
بحسبه كما خرج لا يرخى ويحفظها لما حصل فيه ومقدار القوس الواقعة بين كل خصوصين من خطوط
او الخارج وكذلك نظر الى الاجزاء الواقعة بين كل اثنين منها من اجزاء فلك البروج وهي مقدار الحركة
المرئية في تلك الازمنة ويحفظها ثم ناخذ بحسب الازمنة الواقعة بين كل اثنين منها حركة الو

وسط

وسطى فان كانت حركة الوسطى في المدة مثل الحركة المرئية فتلك [illegible] من القسمين التي لا تفعل اختلافا
وان كانت حركة الوسط اكثر من المرئية كانت القوس من التي يفعل [illegible] اختلافا ناقصا وان كانت حركة
الوسط اقل من المرئية فهي من التي يفعل اختلافا زائدًا وحينئذ يعرف ان البعد الابعد او الاقرب على
اي قوس يقع من القسمين الثلث الواقعة بين الاول والثاني وبين الثاني والثالث وبين الثالث
الاول بالاعتبارات المذكورة في المقدمات التي قدمتها المحقق مطالب ثلاثة قوله ولكن احدها
قاطعا لذلك الوعلى اقول هذا المعنى ظاهر في الخارج لان كل واحد من الخطوط الثلث اذا خرج لزم
ان يقطع على نقطة ولما في التدوير فذلك باحد الامرين والباقيين ممكن وذلك من جهة امكان
التماس على نقطتين فقط وهما البعد الاوسط الاقرب قوله التي هي اما التعديل لقوس ح او اما مقدار
المرئي اقول اما التعديل فهي التدوير لان التفاوت بين حركة الوسط والحركة المرئية في مدة قطع
القوس ح ابن التدوير بمقدار عند الزاوية واما المقدار المرئي فهي الخارج قوله وزاوية ا ح
مقدار قوس ح ا على المحيط اقول فنصف قوس ح ا مقدارها على المركز وهي زاوية ا ح ب تقدر قائم
نصف قوس ح ا الى نصف التدوير فاذن في مثلث ا ح ب زاويتا ا ح على المركز معلومتان فبقي زاوية
ح ا ب نصف التدوير معلومة قوله ونصف في مثلثي ا ح ب ح ج القائمي الزاويتين جميع الزاويتين
معلومة اقول وذلك لان القائمة معلومة وكذا الزاويتين فبقي الباقيتين فبقي الباقية الاخرى معلومة
قوله فصير مقادير الاضلاع في كل واحد على ان كل واحد من ح ا ح ب ح ج وتر القائمة ستون معلومة
اقول وذلك لان كل واحد من المثلثين معلوم الزوايا فاذا فرض ضلع واحد معلومًا وذلك
بالاجزاء السيتينية هنا صار الضلعان الباقيان بتلك الاجزاء معلومة بالمسئلة الثانية من المسائل الثلث
المذكورة في تفسير المقالة الاولى قوله وتزيد بواسطة الخطوط المقدار مقدار ح ا على
ح ب ستون اقول اذا علم مقدار ح ا على ان ح ب ستون وعلم مقدار ا ب ايضا على ان ح ب ستون وذلك
لمقدمة ذكرها بعض الافاضل رحمه الله هنا وهي انه اذا كان مقداران مختلفان كمقداري ا ب ح
وقسم كل منهما باقسام متساوية بحيث يكون عدة اقسام احدهما كعدة اقسام الاخر وضعنا مقدار اقل
كمقدار ا ب بحيث يكون لمكيته بالنسبة الى اجزائه كل واحد منها فنقول ان نسبة اعظم المقدارين الى
اصغرهما كنسبة مكية الثالث باجزاء الاصغر الى مكيته باجزاء الاعظم برهانه انا نفصل ا ط مثل ح ب
ثم من خاصة الاصول ان نسبة الكل الى الكل كنسبة الاجزاء الى الاجزاء كنسبة ا ب الى ح ب كنسبة ا ط الى
من اجزاء ح ب ولكن هو حركة نسبة ا ط الى ح ب كنسبة ح ج الى ح ب لكون ا ط ح ج متساويين
اجزاء ح ج هي مكية ا ط باجزاء الاصغر لكون ا ط ح ج متساويين واجزاء ح ج هي مكية ا ط باجزاء الاعظم لانا فرضنا
نظيرها فيكون نسبة ا ط الى ح ب كنسبة مكية ا ط الى مكية الثالث باجزاء الاصغر المقدارين الى مكيته باجزاء
الاعظم فيلزم ان يكون نسبة ا ب الى ح ب كنسبة مكية الثالث باجزاء الاصغر الى مكيته باجزاء الاعظم وهذا نتيجة
بالفعل ويحتاج اليه في كثير من المواضع واما فائدته فيه فلانا اذا مثلث ا ح ب لما كان معلوم الزوايا فاذا
فرض ضلع من اضلاعه وهو ا ب معلومًا وذلك بالاجزاء السيتينية هنا صار باقي الاضلاع بتلك الاجزاء
[illegible] المسئلة الثالثة من المسائل الاربع المذكورة في تفسير المقالة الاولى ومن هذا يعلم انه لا حاجة

الى اخراج عمود ح ح فنبينه قوله وايضا لما كانت زاوية ا ب ح في قوله مقدار ب ه على ا ه ستون
البابان في ذلك من معرفة ا ح مع المثلثين وزوايا هما ومن كيفية النقل ومن عدم الاحتياج الى
الى اخراج عمود ح على نسق ما مر آنفا في نظيره فتامل قوله على ان ب ه ستون ثم على ا ه ستون
اقول فهمنا ايضا الاحتياج الى ان نعرف كل واحد من ب ط ط ه على ان ب ه ستون ثم يعرف كل منهما على
ه ستون وذلك لان مثلث ب ه ط معلوم الزوايا لكون زاوية ب القائمة معلومة وكان ضلع ب ه
معلوما بالاجزاء التي بها ه ستون فيصير انضمام البابان ايضا بذلك الاجزاء معلوم وهو المسئلة الثانية
من المسائل الاربع المذكورة في المقالة الاولى واما عمود ط فما يحتاج اليه في البابان دون الجزء كما
قوله وكان ه ح معلوما اقول يعني بالاجزاء التي بها ه ستون قوله ب ح على ان ه ستون معلوم
اقول وذلك لان جذر مجموع مربعي خطي ب ط المعلومين بتلك الاجزاء قوله وهو على ان نصف
قطر فلك الح ستون معلوم اقول وذلك لان قوس الح ما بين القسمين الثاني والثالث من
الح معلوم فوترها الذي هو الخط المركز معلوما على ان نصف قطر الفلك ستون قوله فكل واحد من ه ح
ايضا بذلك المقدار معلوم اقول وههنا تم برهان الشكل الثالث من اشكال الكتاب الذي يأتي
من بعد قوله فيكون سطح ل ب في ز م كسطح ا د في ه ح المعلومين اقول وذلك لما استبان في الشكل
الخامس والعشرين من ثالثة الاصول هذا في التدوير واما في الخارج فبالشكل التاسع والعشرين
منها قوله ويصير منه ومن مربع ك م مربع ل م خط ل ك معلومين اقول يعني يصير من
سطح ل ب في ز م المعلوم ومن مربع ك م المعلوم لان نصف القطر مربع ل ك معلوما اما في التدوير
فلان سطح ل ب في ز م مع مربع ك م تساوي مربع ز ك بالشكل السادس من ثانية الاصول فاذا
سطح ل ب في ز م مع مربع ك م حصل مربع ز ك ثم خط ز ك واما في الخارج فلان سطح ل ب في ز م
مع مربع ز ك تساوي مربع ك م بالشكل الخامس من ثانية الاصول ايضا لكن مربع ك م معلوم لان نصف
القطر وكذا سطح ل ب في ز م فاذا اسقطنا سطح ل ب في ز م من مربع ك م بقي مربع ل م معلوما جذره خط ل
قوله وحينئذ يكون كل واحد من ل م على ان الاجزاء ستون معلوما اقول اما في الخارج فخرج
معلوما لما به نصف القطر وهو ل م ستون وهو ما بين المركز والتدوير واما في التدوير فخرج ل ب نصف قطر
الحامل على ان ك م نصف قطر التدوير ستون معلوما فاذا فرضنا ان نصف قطر الحامل ستون كان
نسبة ل ب بالاجزاء الاول التي ستين كنسبة ستين التي المجهول فصير ل م نصف قطر التدوير معلوما بالاجزاء
التي نصف قطر الحامل بها ستون وهو المطلوب وههنا تم برهان الشكل الرابع من اشكال الكتاب الذي
يأتي من بعد قوله وايضا يصير من ز ه معلوما بالاجزاء التي بها ل م ستون وذلك ايضا بتلك الاجزاء
معلوم فاذا فرضنا ان ستين صار ز ه بها الاجزاء ايضا معلوما وكان حينئذ ب ح زاوية وكان
زاوية ز ه قائمة فزاوية ز ب ه معلومة وهي مقدار قوس ز م قوله فقوس ا ح بعد موضع الاوج
في الخسوف الاول عن البعد الابعد معلوم اقول فان قوس ب ح وهي بعد موضع القران الاوسط في
الاختلاف عن الذروة في الخسوف الاوسط معلوم وهو ايضا احد مقاصد هذا الفصل
وبها تعرف مقدار قوس الاختلاف التي هي قوس ضعف الاوسط معلوم اقول اذا عرفت زاوية

محتاج الى النقل المذكور قوله
فقضاء على ان نصف قطر فلك الـ
ستون اقول وههنا تم

وكانت

وكانت زاوية ا ب ه معلومة بقيت زاوية ز ب ه معلومة وهي التي بها موضع القران الاوسط
والمرئي عند كونه الح في الخسوف الاوسط فاذا انقصنا هذا الزاوية من مقابلة موضع الشمس في
الخسوف الاوسط حصلت نقطة ل وهي موضع القران الاوسط في الطول معلومة وان نحن زدنا
زاوية ل ز ه على مقابلة موضع الشمس في الخسوف الاول حصلت نقطة ل ايضا معلومة وهو
المقصد الآخر قوله وذلك ما وعدنا بيانه اقول انا وعدنا بيان ذلك في الفصل الرابع من المقالة
المتقدمة وهذا الشكل اختلاف وقع ببلخ مبلغا كثيرا لجهالة الرسالة ان شاء الله تعالى قوله من
الاولى لمرة بناه اقول من ملك بختنصر الاول الى عهد الملك سنا وعشرين سنة على ما ذكره ابو
الريحان قوله بني صالح اقول الشيء الصالح في عرفهم ما هو اقل من نصف الواحد قوله
ووسطية بساعتين ونصف اقول وذلك بالقليل من الامر وذلك الدقيق وهكذا في الخسوف
الثالث لانه مدة السقوط لا يصح بذلك وحساب ذلك ليس ههنا موضع بيانه مع قلة فائدته
قوله وكان الزمان المطلق بينهما اقول يعني الايام المعطاة الحقيقية قوله والمعدل اختلاف
الايام بليليها اقول يعني الايام الوسطية وكيفية ارتداد تلك الى هذا قد ذكرت في الفصل
الاخير من المقالة المتقدمة وانما احتيج ههنا الى رد الايام الحقيقية الى الوسطية لان حركة
الاختلاف الموضوعة في الجدول مركبة على الايام وسطية كما عرفت فيما سبق وكذا حركة الطول
قوله قد زادت في التعديل حركة اقول وذلك لان الحركة المرئية في المدة كانت بسيطة
خرجت الحركة الوسطية بسيطة فاتضح ان شوبه من حركة الاختلاف رجعت الحركة المرئية على الحركة
الوسطية بقدر التفاوت بينهما وهو ح ل قوله وايضا قد تحركت الزيادة في قوله قد نقصت من
التعديل الخ اقول بيانه ظاهر مما مر آنفا قوله ويكون زيادة التعديل بحسبها اقول في قوله
نصل ا د و ه د اقول او لا يمكن في مثل هذه الخسوفات الثلاثة ان ينطبق على خط ه د او لا يمكن
بين الخسوف الاول والثاني اختلاف لما مر في المقدمات فانه يجب ان يتباينا ولا يمكن ايضا ان ينطبق
على خط ه د والا لم يفعل القوس الواقعة بين الثاني والثالث اختلافا بالمقدمات ايضا فاذن
يجب ان يتباينا وايضا لا يمكن ان ينطبق خط ه د على خط ا د والا كانت زيادة التعديل في قوس
ا ح ما بين الخسوف الاول والثاني مثل نقصان في قوس ا ح ما بين الثاني والثالث وليس كذلك
فاذن يجب ان يقع الخطوط متباينة كما في الشكل وظهر مما قلنا ان ما عدا خط ه د لا يقع ا د الى جهة الشمال
بالطريق الاولى وذلك ظاهر ولا خط ه د الى يسار الناظر والا كانت المرئية اكثر من الوسطية اي
يكون التعديل فيما بين الخسوف الثاني والثالث زائدا وناقصا لان قوس ب ا ه لا يفعل اختلافا
لما مر في المقدمات وبعد ذلك يفعل قوس ه د اختلافا زائدا حينئذ لكونها في جهة البعد الاقرب
واذ ليس الامر كذلك وجب ان يقع خط ه د فيما بين خطي ا د ه د ولما فعلت قوس ا ح قوس ا ح تقديلا
زائدا وهو ح ل وجب ان يفعل قوس ب ا الباقي الى تمام الدور تقديلا ناقصا بذلك القدر لان
تمام الدور يتساوي الحركتان ولنضرب عبد الحركة فقوس ما فعل التعديل الناقص
عند وصول الكوكب الى بعد ذلك النقصان فما وصل الكوكب الى ح وكان التعديل الناقص

خطوط

ما لو علمنا ان الجيب بقوس ا ح مرد بقي ا ح لو في الجيب ا ب ا ح حيث قال وبكون زيادة التدوير بحيث
ب س قوله ولينقطع ت ح بالفلك على ح ا قوله قد ذكرنا ان احد الخطوط الثلث يعني في التدوير
ان نقطع التدوير فرضه ت ح قوله وهو مقدار ح ه على ان ه ستوية ا قوله وذلك لان الخطوط
ح ه مركزا ودرجا بعد ه دايرة وقع ه ح بين زاوية ه ح لكون عمودا على ح د قوله ولما كانت زاوية
ا ح على المركز كزاوية ه على المحيط لو مرل ا قوله يعني ان الزاوية التي حدثت من خروج خطي ا ه
عن طرفي قوسي ا ب ا ح المحيط لو فرضت انها حادثة من خروج ذينك الخطين من طرفي تلك القوس
ايضا لكن الى المركز كانت الحادثة على التقدير الى جزء نصف الحادثة على التقدير الاول وذلك
ان المركزية نصف المحيطية عند تساوي قوسيهما على ما في الاصول ولما كانت قوسي ا ح ح ه كانتا
الباقيتين من شكل القطاع التدوير فلو كانت زاوية ا ه ب على المركز كانت هي مقدارها كانتا على
نصف ذلك يكون مقدارها على المركز لان قوس المركزية نصف قوس المحيطية عند تساويهما
قوله زاوية ا ه الباقية لو حلها ا قوله ربما نعرف مقادير زوايا مثلث ا ه ح على المركز حتى
ان زاوية ا ه ح على المركز لو مرل فبقي زاوية ا ه ح ولم نعلم هذا القدر الى نصف التدوير معلومة وكذا
زاوية ا ه ح ايضا على مركز العالم معلومة وهي حالة فبقي زاوية ا ه ح الى نصف التدوير معلومة
وهو مقدار ح ه على ان ا ه ستوية ا قوله وذلك لان الزوايا على مركز او بعد ا ه دايرة وقع ه ح
زاوية ا ه ح وقد عرفت هذا مرارا قوله ومقدار ا ه على ان ه ستوية ح ح ا قوله وذلك لما
في البرهان الكلي وقد عرفت انه لا حاجة الى ذلك لان زوايا مثلث ا ه ح لما كانت معلومة وهي
ضلع من اضلاعه وهو ه ح معلوما وذلك بالاجزاء السيتية صار الباقيان معلومين بتلك الاجزاء
بالمسئلة الثالثة من المسائل الاربع المذكورة في تنبيه المقالة الاولى وهكذا قد عرفت انه لا حاجة
الى اخراج عمود ه ولا الى اخراج عمود ح ايضا هنالك واما عمود ح فهو محتاج اليه وما في الشكل
قد ذكرنا هنا وهنالك قوله وليكن نقطة ك ا قوله هذا الشكل لبيان احد المقاصد وهو معرفة
الاختلاف البسيط الاول كما في معرفة مقدار نصف قطر التدوير في الاسبتيانات والاجتماعات
بالاجزاء التي بها نصف قطر المايل ستون والبرهان ظاهر مما مر في الوجه الكلي وكذا العمل فلا حاجة الى
اعادة تفسيره قوله ولنعد الصورة ا قوله هذا الشكل لبيان مقصد آخر وهو معرفة موضع
القمر الاوسط في الاختلاف وفي الطول في الخسوف الاوسط من الخسوفات الثلث القديمة والبرهان
والعمل ظاهران ايضا مما سلف هنالك واما قوله وهو حاصل الوسط ه ح فقد عرفناه ان وسط القمر
حصل في ه ح من السنة وذلك ان موضع الشمس في وسط الخسوف الاوسط كان في نهاية
من الحوت فموضع القمر المركزي حينئذ في نهاية من السنة فاذا رد الاختلاف الناقص وهو ما
حصل موضعه الاوسط ه ح من دقيقة من السنة قوله واما الخسوفات الثلث التي رصدناها
باسكندرية الى آخر الفصل ا قوله الجميع ظاهر مما مر في الخسوفات القديمة البابلية وفي الوجه
الكلي لمن يعرف له تفصيل تامل ومن يستبصر فلا حاجة الى التكرار الفصل الرابع في تصحيح
حركتي الطول والاختلاف ا قوله في تفسيره اذا نقص حاصل الوسط في الخسوف الاوسط من

الخسوفات

الخسوفات القديمة وهو ه ح من السنة عن حاصل الوسط في الخسوف الاوسط من الخسوفات القديمة
وهو ط ك من الفلك بعد زيادة التدوير على الاول بقي ر ك من موضع ح من السنة وهو الاول من الخسوفات
وهو ه ح من حاصل الاختلاف في الخسوفات القديمة الى حالة الموالي ايضا وهو ح ح بقي ه ح
وهي حصول الاختلاف بعد الاول التام من الاختلافية كان من اول نصف نهار تاريخ بختنصر وهو نصف
فاذا اليوم الاول من توت الى وسط الخسوف الاوسط من الخسوفات القديمة التي كانت في نصف ليلة
ثالث خواز من السنة التاسعة عشرة لادرنا نوس ١٨٨ سنة مصرية وصار يوما وساعة كان يوم اول
وذلك ادرنا نوس ٢٢ سنة مصرية كما هو ظاهر من الشكل العشرين من المقالة المتقدمة وكان ما بين
اول بختنصر ووسط الخسوف الاوسط من الخسوفات القديمة وهو في السنة الثانية لمرديا ٢٧ سنة مصرية
وسبعة عشر يوما واحدى عشرة ساعة وسدس ساعة فبقي ما بين وسط الخسوف الاوسط من الخسوفات
القديمة الى وسط الخسوف الاوسط من الخسوفات الحديثة محمد ٢٠ سنة مصرية ويوم واحد وثلث ساعة
وله دقيقة غير معتد به وكذا دقيقة معتد به فاذا بسطت السنين ايام خرج ٧٢٨٥ اليوم وثلث ساعة
وكذا دقيقة من ساعة واذا اخذنا كل واحدة من الفصلين مع ادوارها الثلث على هذه الايام وكسورها
خرجت حصة اليوم الواحد بما من الوسط من الفلك المخرج لا رخس واما من الاختلاف فنا حصة واحد
له باحدى عشرة واربعة وست واربعين خامسة وتسع وثلثين سادسة فرب هذا القدر في عدة ايام
المدة بلغ النقصان في جميع المدة سبع عشرة دقيقة وهكذا نعرف خصص النقصان اللازمة المزدوجة
السنين المجموعة والسنين المبسوطة والشهور والتامات ونقص كل واحدة من نظايرها التي خرجت بالضرب
وجمع الباقي في الجدول حتى صار جدول حركة الاختلاف مصححة مستقصاة وعن شاية الخلل والنقص
صلاة واعلم انه ليس من الواجب ان يعمل ذلك بالمدة التي بين الخسوف الاوسط من الخسوفات القديمة و
الخسوف الاوسط من الخسوفات الحديثة بل يتاتى المطلوب بخسوفين اثنين منها ايما كانا فكان طلبوا
مالا في مالا لانه خير لانهم اولى بالها الفصل الثامن ا قوله نقصناها من حاصل ذلك الخسوف
الى قوله وحاصل الاختلاف ح ح مط ا قوله قد عرفت ان حاصل الوسط في وسط الخسوف الاوسط
من الخسوفات القديمة ه ح مدا عين انكاره في السنة ه ح مد فلا حاجة اذا نقصنا اقول عن ه ح
بقي حاصل الوسط الاول بختنصر يكون في الثور ك ب وعرفت ايضا ان حاصل الاختلاف في ذلك الخسوف
ك د فالقدر عليه ونقصنا من المبلغ له بقي حاصل الاختلاف الاول بختنصر ح ح مط قوله
واذا نقصنا حاصل الشمس من حاصل القمر بقي حاصل الجميع ز ا قوله قد سبق في الشكل العشرين من
المقالة المتقدمة ان حاصل وسط الشمس الاول بختنصر احد عشر يوما ومه دقيقة وذكر هنا ان حاصل
وسط القمر الاول هذا التاريخ في الثور ك ب فاذا نقصنا الاول عن الثاني بعد زيادة التدوير على الثاني بقي
حاصل البعد ما ذكر وهو بحاله وعشر درجات وسبع وثلثون دقيقة ولما وجب ان ينقص الاول عن الثاني
لان البعد هو ما زاد من ساعة يكون بين وسط الشمس ووسط القمر على الموالي يقطعها القمر سريعا على
وسط الشمس بالاجتماع فكان وسط الشمس تحرك ادوارا غير متناهية مع حاصل المذكور ووسط
القمر تحرك ادوارا غير متناهية مع حاصل المذكور كلا هما الاول بختنصر كذا وسط القمر زايدا دايما على

القاعدة واذا نقص حاصل الاختلاف اعني بعد القمر عن الشمس
الى اختلاف الاوسط الاوسط

وسط الشمس بسبب السير [illegible] نقصان الاقل عن الاكثر اعني نقصان وسط الشمس
المتاخي بل حاصله المذكور [illegible] وسط القمر الغير المتاخي بل عن حاصله المذكور لبقي حاصل البعد
الاول التاريخ **قوله** وبحسب ذلك يكون حاصل البعد رعك **اقول** وذلك لانا اذا اردنا الارتفاع
آله ونقصنا عن المبلغ حاصل وسط الشمس لاول يزيد جرد وهو في المجرنا لك بابعي رعك و
ما ترانا **الفصل التاسع قوله** قد كان اولا نقع لنا خطا الى قوله وعرفنا القوس التي مقطعها
بعد الادوار التامة في تلك المدة **اقول** كان رابي ابرخس هو ان سلم اذا اجريت دايرة عظيمة
تمر بقطبي المايل ومركزي القمر ودايرة الظل فان القوس منها التي يوتر ما قطع القمر من مسايرة
وخمسين جزءا من محيطها وان القوس منها التي يوتر ما قطعه ابن الظل بل بالاجزاء التي بها يجمع
[illegible] وهي بعد القوس الموتر لقطر القمر وعمل نصفها وذلك عند كون القمر في البعد الاوسط عن
التدوير في الاستقبالات لا في الاجتماعات على ما وقع في الكتاب فان الظل غير معتبر في الاجتماعات
فاذا كان هذا موضوعين وكانت غاية عرض القمر ايضا موضوعة كانت حدود الخسوفات لمركز
ابعاد مركز القمر عن العقدة فيها معلومة اما تقييد الخسوفات بالجزئية فلانا لم نعلم كيفية على الاختلاف
مكنا الا يصل لما نحن فيه لعدم امكان الاستدلال بها على ضبط الحدود من قبل حدود دايرة الظل
ظاهر وجب ان يستدل من الخسوفات بالاتم فالاتم حتى يستدل بمقدار الانثلام في جرم
بعده عن العقدة واما تقييدنا هذا الاستدلال فلانه مركز جرم الشمس يلزم محيط منطقة البروج ما دام
منه كون سهم مخروط الظل بل مركز دايرة الظل في سطحها على مقاطعة الشمس وايضا مركز جرم القمر
على محيط المايل دايما فاذن لو انخسف من القمر نصف كان عرض القمر بقدر نصف قطر الظل منقوصا
منه ربع قطر القمر والضابط الكلي ان المنخسف من جرم القمر بل من قطره اما انه يكون نصفا او اقل او
فان كان النصف فحاله ما عرفت وان كان اقل تزيد قصوره عن النصف على نصف قطر الظل فالباقي كان هو العرض
كان هو العرض وان كان اكثر ينقص فضله على النصف عن نصف قطر الظل فالباقي كان هو العرض
واذا عرف مقدار العرض كمل مقدار بعد القمر المقوم عن العقدة لان نسبة الجيوب وتحويجه بعد
عن العقدة الى جيب عرضه كنسبة الجيب الاعظم الى جيب غاية العرض كما تقدم في آخر اصل الخوفة
جيب بعد القمر المقوم عن العقدة معلوم وكذا قوسه وبعد ذلك نخرج خاصة القمر في ذلك الا
جيب الاصول المتقدمة ونعلم من الخاصة تعديل القران كانه وننقص تعديله عن موضعه المقوم
الذي عرفناه او نزيد عليه كما تقتضيه الحال ليحصل بعد موضعه الاوسط عن العقدة في كل واحد من
الخسوفين اللذين على طرفي المدة ونعرف حاصل العرض الوسطي ايضا في كل منهما وكذا حركة العرض في
وهي بجميع القوس الباقية من الادوار التامة مع الادوار **قوله** وطريقنا هذا الى قوله شهور
على ادوار تامة **اقول** انما اشترط فيها توخاه خمس شرايط ا تطاول المدة بين الخسوفين بقدر
ب ان يكون الخسوفان متساوي العظم والمقدار ج ان يكونا عند عقدة واحدة بعرف ذلك
بقرب صعود القمر وهبوطه في العرض اذ يكون مع تساوي العظم والمقدارات يكون كل منهما عند عقدة
اخرى د ان يكونا متساويي جهة الظلمة من الشمال او الجنوب اذ يكون مع تساوي العظم والمقدار

ولو انخسف بعض القمر فقد يجمع نصف قطر الظل مع نصف قطر القمر ولو انخسف كله او ما كان ابعد نصف قطر الظل م

عند عقدة واحدة ان يكونا مختلفين في الجهة وذلك وان يكون احدهما [illegible] الذهاب الى عقدة جهتها
والاخر وقت الانحراف منها وبعد جهة العرض يخالف جهة الظل لان مركز دايرة الظل على نقطة
المنطقة والقمر بالخلاف والشمال والجنوب بالحركة الاولى ظاهران ويلزم القمر ايضا جهتا الشمال والجنوب
بالنسبة الى قطبي الحركة الاولى واما هاتان الجهتان لمنطقة المايل فبالنسبة الى دايرة البروج فاذا كان
القلم في جنوب القمر جعلنا عرضه الشمالي والعرض الشمالي يكون اما بعد الراس واما بعد الذنب
واذا كان القلم في شمالي جعلنا عرضه جنوبي والعرض الجنوبي يكون اما قبل الراس او بعد الذنب
ان يكون بعد القمر عن ذروة فلك تدويره فيما مات وبين الشرايط الاولى فقد استبان مراد واما
واما الباقية فلانه اراد ان يكون ادوار حركة العرض الحقيقية في المدة تامة واختلال هذه الشرايط
يقتضي خلاف ذلك اما الثانية والثالثة والرابعة فظاهر فيها ذلك واما الاخيرة فليكن لبيانها

من فلك البروج وامنه احدى العقدتين وح دايرة الظل
على مركزه ح فيكون ا ر مساويا لبعد الشمس عن العقدة الاخرى
وليكن ا ط فلك المايل ماسا بالقمر لدايرة الظل على ه ومركز
القمر على نفس المماسة فمعلوم ان المنخسف منه هو ح ايضا
نصف قطره على حسب ر لعين من قوس ه د وليكن بعد القمر
عن الارض في الخسوفات مختلفة واختلاف سيره مع البعد
ملزم ترقيه على اي الفلكين كان اختلافه مجوزا يخرج من ه مركز العالم خط ه ط فيكون سهم
الظل ويخرج ايضا خط ه م في سطح الفلك المايل فزاويتا ه د بمقدار قوس ه د التي هي ما بين
مركزي القمر ودايرة الظل ثم ليكن مركز الظل في ر آخر القمر على من الاول وهو ط ودايرة ك ل
فهي لا محالة اصغر من دايرة ح و كان تقاعد الكسوفات في اعلى التدوير وتطاولها في اسفله
مع تساوي البعد عن العقدة اوجب الظل الخطا يتدرج فيه بالبعدين الارض وتضع مركز القمر
على نقطة م فلنتبع قوس ه م ور مساوي عرض القمر عند نقطة م وم الآن جرم القمر قد صغر في
المنظر عنه وان كان عرضه على مقداره في ذاته والظل قد صغر عنه ط في ذاته فالقمر عند م لا ينثلم
الظل او ما ينثلم فقط فيحدث الخسوف عند ذلك واما ان ما خطه فيجب منه كسوف بمقدار اقل من نصف
القطر بالضرورة واذا كان مركز القمر اسفل من دايرة ح و ازداد الظل انساقا وجب الخسوف
اعظم من نصف القطر فقد استبان السبب الذاتي في الخسوفات المختلفة لحركة العرض الى طلب اسباب
الارض فيها وذلك ما اردنا فلنعد ان يطلب وجه الصحيح ما وجدناه خسوفين بالشرايط المذكورة واذكر
لبيان ذلك دايرة ا ب المتقاطعتين والتي من ا الى ب ويتوهم القمر في حد كل الخسوفين ومركز ه
اما في الخسوف الاول فعلى نقطة ر واما في الثاني فعلى نقطة

ر وذلك لان الوسط اكثر من موضع القمر المقوم فليكن
بقدر ه ر وفي الثاني اقل منه فليكن بقدر ه ر وهذا
على [illegible] الاتفاق لان الحاجة ماسة اليه فيكون الآن

بقي في تمام العودة في العرض [illegible] قوسي د ح ر ولو كان الامر بالعكس اعني كان الوسط في الخسوف
الاول اقل من موضع القمر [illegible] وفي الثاني اكثر كان بمجموع ذلك ما دار مركز التدوير بعد التقاطع
ولو كان التعديلان متساويين فلو كانا ناقصين في كليهما كان مركز التدوير في كليهما على نقطة
ولو كانا زائدين فيهما كان على نقطة ر وعلى هذين البعدين كانت الادوار العرضية الوسطية
ايضا ناقصة لكن لما لم يكن التعديلان متساويين فلو كانا ناقصين كان الفضل بينهما هو ما بقي في
تمام العودة ان كان الخسوف الاول وان كان للثاني فهو ما دار مركز تدويره الذي تقدم حركة العرض في تمام
العودة لان مركز التدوير يكون في الفصل الاول يقع بين نقطتي ح د وعلى تقدير كون الفصل الثاني
يقع الى نقطة ب من نقطة د ولو كانا اعني التعديلين زائدين منعكس ذلك اي اذا كانت الفضل
الاول فانه ما دار ذلك التدوير في العودة لان نقطة ر مثلا اذا كانت موضع المركز في الخسوف
الاول والتعديل الزائد في الثاني اقل من الاول الزائد فانه يقع بين نقطتي ر ح واذا كانت
الفضل للثاني فانه يكون ما بقي الى تمام العودة لان مركز التدوير حينئذ ان كان على ب في الخسوف
الاول يقع في الثاني الى نقطة آ من نقطة ر فعلى اي نحو من هذه الانحاء اتفق الخسوفان جاز
غير ان يختص الكلام بعضا دون بعض فبذلك من القياسين عدل بطليموس حركة القمر في العرض
فانه لما وجد مجموع التعديلين ما بقي لتمام عودة لمركز التدوير في العرض بحسب كان يجب ان
يكون هذا الباقي في ذلك الزمان بين الخسوفين بما اخرجه ابرخس فوجده اكثر مما بقي بعد ايام
فعلم ان ذلك النقصان في الباقي زيادة في حركة العرض على اصول ابرخس في الزمان الذي بين
الخسوفين فقسمها على ايام ما بين الخسوفين وزاد ما خرج على حركة العرض ليوم الذي كان في وسط
الخسوفين فقسمها على ايام ما بين الخسوفين وزاد ما خرج على حركة العرض ليوم الذي كان في وسط
كابرخس وذلك ما اردنا ان نبين وهذا تفسير قوله فاخذنا خسوفا رصد بابل الى قوله ومركز التدوير
بحسبه على ما مر الا انه بقي علينا تفسير بعض الفاظ هذا القول فليشرع فيه قوله من عهد دارا الاول
اقول هو ثالث ملوك الفرس واسمه داريوس بن وشتاسف وهو الذي تغلب على بابل وملكها بعد
بابل وبينه وبين بختنصر الاول ٢٤٣ سنة كما يجيء من الفاظ الكتاب قوله وقد اختلف بين جميع
الراصدين اقول وهذا يدل على ان العرض شمالي قوله عرفنا ذلك من الاصول القديمة اقول
يعني عرفنا ان القمر في كلا الخسوفين ذاهب الى عقدة الذنب بالاصول القديمة من ان الخسوفين
التي يطلب منها هذا المعنى يجب ان يكونا متشاكلة الاوضاع في البعد والا لجاز ان يكونا عند عقدة
واحدة في جهة واحدة وهذان الخسوفان كانا كذلك حيث متى لم يرصد فانما يوجد انه ممكن ان
يكونا عند عقدة واحدة في جهة واحدة لكن الخسوف الذي توليناه منه كان عند الذنب مع ميله
اليها من قبل عرضه الشمالي فكذلك الآخر قوله وكان بعده هو قريبا من الذنب اقول يعني كان بعد
الخسوفين من عقدة الذنب قريبا من التساوي وذلك لان بعد القمر عن الذروة لمركزه في كليهما
بعدا واحدا حتى يلزم من تساوي عقدتا الظلمة تساوي البعد عن العقدة بالحقيقة بل كان الخسوف
الزائد في الثاني اقل من التعديل الناقص في الاول فلهذا كان البعدان في الخسوفين قريبين من
التساوي لا متساويين بالتحقيق قوله وادنى قليلا من الوسط الى الاقرب اقول يعني كان

القمر في التدوير قريبا من البعد الاوسط التدويري من جهة البعد الاقرب الى ابعاد القمر في الاول
منحرفا عن البعد الاوسط الاول وفي الثاني متوجها الى البعد الاوسط الاخير حتى لو كان تعديلا
الناقص والزائد في الخسوفين متساويين بعدا عن الذروة في الاول مساويا لتمام بعدها عنها في
الثاني قوله وتعديله الناقص من الوسطة وهكذا اقول لو التعديل الزائد على الوسطة
اقول انما عرف ذلك بما تقدم في الشمس من معرفة اختلاف ايام الجزء على اصل التدوير اقول
وعلى اصول ابرخس يقدر التدوير اقول بيانه انا اخذ حركة العرض في زمان ما بين الخسوفين
من جداول ادوار القمر ما فضل بعد الادوار التامة ثم طرح نقصانها عن الدورات بواسطة
ما خرج بطليموس كان القصور عن استكمال الادوار التامة طفيفا والتفاوت بينهما اشيع دقائق
فيجب بعد ذلك ما يجب واعلم انه ذكر في بعض الحواشي ان الخسوف الثاني لم يتوله بطليموس
نفسه بل كان ذلك ايضا مما وجده مكتوبا وبينه ترددا فيه فما قصد تصحيحه احتاج الى معرفة
موضع العقدة لوقت معين فاستعمل في ذلك ايضا خسوفين في جهة واحدة من جهتي ابرخس
والخسوف الحادث عند عقدة الراس منعطفا عنها والآخر عند عقدة الذنب متوجها اليها وتساوي
الاظلام مع تساوي بعد القمر عن مركز الارض تقريبا ليكون العرض في كليهما واحدا بالتقريب و
ينبغي ان يكون نصف ليكن موضع القمر في احد الخسوفين عند عقدة الراس ح وفي الثاني عند عقدة
ب الذنب ح وقوس ا ح مساوية لقوس ب ح من قبل تساوي الاظلام مع تساوي بعد القمر عن مركز
الارض في كلا الخسوفين تقريبا لان التعديلين الناقصين غير متساويين وفي جهة واحدة اعني
جهة الشمال في المثال من قبل ان جهة الاظلام في كليهما
جنوبية ومركز التدوير اما في الاول فعلى ق وا وفي الثاني
فعلى ر لكون التعديل في كل منهما ناقصا فيكون كل واحد
من ح ح معلوما من قبل الوقت المعلوم وليتقدم العلم
بمعرفة التعديل على اصل التدوير في الشمس ويكون لذلك
قوس ر معلومة فيكون وسط المسير في العرض بين
الخسوفين معلوما لانه ر فينقص منه ر ح ويزيد على
الباقي ق ح فيصير ر ح من الفلك المائل الذي بين الخسوفين
معلوما وما بقي الى تمام نصف الدائرة معلوما لانه مجموع ا ح و ح ا متساويان فبقي ا ح
غاية العرض في الشمال وموضع ح في فلك البروج معلوم في الوقت المفروض فقوس العرض
في الشمال للوقت المفروض معلوم وذلك ما اردنا وههنا ايضا قد يمكن ان يكون كلا التعديلين
في الخسوفين زائدين او احدهما زائدا والآخر ناقصا لكن مثال واحد يعرف كيف يعمل في سائر الوجوه فهذا
تفسير باقي هذا الفصل من حيث الاجمال ولنشرع في تفسير الفاظه التي علينا بعد قوله غاية العقدة
لا يكونان واحدا اقول وذلك لان العمل لا يمكن الا بهذا الوجه قوله من سنة دارا الذي كان
بعد موسى اقول وهذا هو دارا الذي ذكره في هذا الفصل تارة اخرى قوله واذنه ما بين

نصف نهار اول بختصر دبير [illegible] سنه ولا [illegible] مه مطلقه **قوله** وذلك لان
ما بين اول بختصر دبير [illegible] كما ذكرنا فاذا زدنا عشرين سنه ناقصه وهي ما بين اول دلو
هذا الخسوف كان من اول بختصر الى وسط الخسوف المبلغ المذكور **قوله** وظاهر ان الفرق بينهما
من غاية بعده **قوله** يعني من بعده الابعد في زرونه وذلك لان البعد عن الذروة كان في الا
سالك وفي الثاني ب مد **قوله** فحاصل العرض الخسوف الاول اعني عرض الوارد دت لـ **قوله**
وذلك لانه ابتدا حركة العرض انما يوجد من النهاية الشمالية على التوالي **قوله** نقصانا من الحاصل
الاول **قوله** يعني نقصنا حاصل حركة العرض في المدة التي بين اول بختصر الى الخسوف الاول
وهي ب ام سنه معربه و ا يوما و ا ساعة وسدس ساعة كما مر من حاصل العرض للخسوف الاول يعني
زيادة الدور عليه يعني حاصل العرض بختصر من النهاية الشمالية شتاء به **قوله** والحاصل
يزيد جرم م ر **قوله** وذلك لانا لزدنا سهوب على شتاء والفينا الدور يعني هذا النقص **الفصل**
الحادي في وضع جدول الاختلافات **قوله** استخراج هذا الاختلافات الجزئية المنحنية على اصل الدور يكون
على نسق ما سبق في المقالة المتقدمة من الاختلافات الجزئية المنحنية على اصل الدور يكون
في المقالة اللاحقة كشفا للغطاء وان شاء الله تعالى وسبب تاخيرها الى ذلك المقام انه كان
المحترز طلب مني في الاختصار والتجنب عن التكرار **الفصل الحادي عشر** **قوله** يكون الكل الخط
بالوجه الاول معادلا بالوجه الثاني **قوله** قد مر في الشكلين الحادي والحادي عشر من
المقالة المتقدمة انه اذا كان ما بين المركزين باجزاء نصف قطر الخارج معلوما ونصف قطر الدور
باجزاء نصف قطر الموافق معلوما وكيف علم غاية التعديل بجميعها **قوله** وقد بينا ان هذا
الخطا في قوله مقادير المدة الواقعة بينهما **قوله** يعني ان كانت المقادير التي يبنى عليها
ما بين المركزين ونصف قطر الدور في الاصلين من القسي والزوايا واضلاعها فيهما واحدة فحصل
كل منهما نسبة السبب الى شيء واحد وذلك بان يكون حساب كل ثلث خسوفات بكل واحد من
الاصلين اما ان كان حساب بعض ثلث خسوفات باحد الاصلين وحساب الثلث الخسوفات الا
بالاصل الاخر فانه حينئذ لا يلزم اتحاد النسبة لجواز ان يحصل الخطا في بعض الخسوفات الحسوبة
باحد الاصلين دون المحسوب بالاخر اما من جهة ارصاد او من جهة تحصيل منها النسبة فيقع التفاوت
بين النسبتين **قوله** وكانت ساعات تلك الليلة ثلاثة وارمال الساعة **قوله** وذلك لان
الساعات المستوية على اثني عشر في تلك الليلة هي ساعتان وله دقيقة وبعد البسط يكون ما يزيد
واربعين والخارج من قسمة الحاصل على اربعة يكون ستة وثلثين واذا قسمنا ما على اربعة اي الكل
جزء اربع دقائق واذا قسمنا الستة والثلثين جزء على اثني عشر خرج نصيب الواحد ثلثة وهو مقدار
زيادة الساعة الزمانية في تلك الليلة على ساعة مستوية **قوله** وذلك لانه هرب عدد الساعات
الزمانية وهي خمسة ونصف في اثني عشر اجزاء الساعات وقسم المبلغ الذي هو ستة وستون على
خمسة عشر خرجت الساعات المستوية اربعة وخمسين وهذا ما مر في الفصل التاسع من المقالة
الثانية **قوله** واذن ما بين الاول والثاني من المدة قمرية لو لو ساعة **قوله** يعني

وبالربع وخمسين مستوية اذا كانت
ازمان الساعة ثلثة اثني عشر **قوله**
ح

دقيقة

دقيقة **قوله** فقد وقع له الخطا في قوله نحو من ثلثة اخماس جزء **قوله** لك لان الدقائق الزائدة
على الساعات في المدة الاولى خرج بطليموس لو ولا برخس مه والثاني بينهما اشج دقائق وهو
ساعة تقريبا اما في المدة الثانية فظاهر ان التفاوت بثلث ساعات اعني بعشرين دقيقة واما التفاوت
بين الاجزاء اعني كل واحدة من المدتين فهو ثلثة اخماس جزء لان الدقائق الزائدة على تو كانه بطليموس
حساب بطليموس سلم والدقائق الناقصة عن تو على ما وضعه ابرخس ثلاثة اعني عشر جزء تقريبا
مجموعهما لو دقيقة وهو ثلثة اخماس جزء هذا في المدة الاولى واما في الثانية فلانا اذا اسقطنا
جزء اعني ثلثي دقائق عن مد دقيقة يبقى ايضا لو دقيقة وهو التفاوت وباقي الفصل في
ما مر فاه ولكن هذا آخر كلامنا في تفسير المقالة الرابعة من كتاب تحرير المجسطي حامدين لله تعالى
على نواله ومصلين على خاتم انبيائه وذلك صباح يوم الجمعة لاربع عشرة ليلة خلت من شهر رجب
عظمت حرمته من شهور سنة ثلث وسبعمائة بمحروسة [illegible] واذ قد شرعنا القول في تفسير المقالة الرابعة في كتاب تحرير المجسطي فقد حدثنا انه شرع في
تفسير المقالة الخامسة منه مستعينين بالله وحده ومتوكلين عليه وهو حسبنا ونعم الوكيل
الفصل الاول في صفة آلة يقاس بها الكواكب **قوله** هذه الآلة هي التي تسمى ذات الحلق وهي
مثال لما يحتاج اليه من الدوائر العظام التي على سطح الكرة يكون استدارة كل واحدة منها لا عن
شيء ويكون مركزها موصولا اليه بالنظر ولان الخطوط في الوجود الحسي يحولها على الاجسام فلذلك
اختصت كل واحدة من تلك الدوائر بحلقة وتركب منها بالعظم والصغر الاشبه منها كانه
اذا لو شاء ان لا تشتبك وقاسك بعضها ببعض فيظل العرض من دوران الواحدة مع سكون
الاخرى وجعلت مراكز عامة لتبيين من الشاوي **قوله** لسابعة الاختلاف المذكور في قوله
في الاتصالين المذكورين **قوله** يعني لسابعة الاختلاف الاول كليا كانه او جزئيا كائنا في عين
الاجتماعات والاستقبالات من سائر الاتصالات بل بجميع ذلك الاختلاف اختلافا اخر غير
الاختلاف الاول الى ان ينتهي الى حد ما في التربيع الاول ثم تصاعد المبلغ الى ان يعود في الا
ستقبال الى ما كان عليه في الاجتماع ثم تناقص ثانيا الى ان ينتهي الى حد ما في التربيع الثاني مساويا
لما انتهى اليه في التربيع الاول ثم تصاعد المبلغ ثانيا الى ان يعود وقت الاجتماع الى ما كان عليه **قوله**
اخذنا حلقتين متساويتين في قوله مقام المارة بالاقطاب الاربعة **قوله** هذه الحلقتان يجب
ان تحدا بعداه يكونا متساويتين في المقدار والعظم مربعا تخيلهما اي يكون مربعهما بقدر سمكهما
والاجود ان يكون كل واحد منهما اربع اصابع باليد متوازيا سطوحهما فيجعل احدهما في
مقام دائرة البروج والاخرى مقام المارة بالاقطاب الاربعة وخاتان هما اللتان ذكرنا انهما
متساويتين ووجه تركيبهما بعد الفراغ من تسوية سطوحهما وتصحيح استدارتهما بقدر ما يمكن ان تقسم
دائرة البروج الى اجزائها وكسورها ما امكن ان يدخل في محدب المارة خرقان مربعان متقاطران
عن كل واحد منهما بقدر نصف سمكهما وعرض كل واحد منهما بقدر عرض حلقة البروج ثم
يجعل في مقام حلقة البروج خرقين ايضا مربعين متقاطرين عن كل واحد منهما بقدر نصف سمكهما

وسعته بقدر عرض المارة من محدب المارة عن جانب واحد من احد حوافها بقدر نصف حلقة
وطول هذا الملفق يكون قدر ثلث شبر بحيث ينتهي الى محدب المارة وذلك ليسهل دخول المارة في جوف
دائرة البروج ثم يداخل المارة في البروج بحيث يقوم احديهما على الاخرى على قوايم وبحيث يصير
من سطح واحد كري وكذلك متعرها وذلك لانطباق حرفي محدب المارة على حرفي مقعر دائرة
البروج ولنجعل قطعة من النحاس على قدر الملفق وحلقته وثبت في موضع الالتقاء بين الوتدين اعني
محدب المارة ويوثقان بالالصاق غاية الايثاق والاحكام قوله واثبتا في الوتدين الاثنين
الى قوله فيقوم مقام دائرة نصف النهار اقول قال الجوهري في الصحاح يقال هذا شيء مهندس
اي مصلح على مقدار وهو معرب واصله بالفارسية اندام مثل مهندس واصله اندازه وقوله
الكلام انه ينبغي ان يثبت في الوتدين الاولين وهما الثابتان الى داخل والى خارج حلقتان
ثابتتان احديهما من خارج والاخرى من داخل بحيث تماس الخارجة بمقعرها محدب الحلقتين الاولتين
القايمة احديهما على الاخرى وتماس الداخلة بمحدبها مقعر تلك الحلقتين ايضا ثم يثبت في الوتدين
الاخرين وهما الثابتان الى خارج وحدة في موضعي قطبي موتدل النهار من المارة حلقة خطية
تماس الحلق ويدور الحلقة في جوفها وهذه الحلقة يقوم مقام دائرة نصف النهار قوله وتركب في
داخل العرضية الى قوله كيفيتي الارتفاع اقول يجب ان تركب الحلقة الصغيرة في باطن العرضية
بحيث تساوي محدب الصغيرة مقعر العرضية ليكونا عند الهندام كانهما حلقة واحدة ويدور الصغيرة
منهما في جوف العظمى بسهولة فاما منعهما عن ان تزول عن باطنها فاما ان يكون باوتاد تبرز من وسط
محدب الصغرى الى خرق مستدير محفور على وسط بطن العظمى وبالعكس واما ان يكون ملصقة بين
الصغرى تماس وجه العظمى وتمسكها ويكون في عدة مواضع منها لا تنقص عن ثلث حتى يحمل على
الحلقة الصغرى عدتان متقوبتان متقاطرتا الوضع وشظيتان على اقسام الحلقة العظمى مارتا
وبالجملة فانات الحلقتان المزدوجتان على مثال الحلقتين الموضوعتين لمعرفة القوس التي بين
وقد مر وصفهما هناك وانت تمكن ان ينوب عن الصغرى من هاتين المزدوجتين عضادات
متقوبتي الوسط تدور شظيتاها على اقسام المحيط على مثال ما في الاسطرلاب وحينئذ يتم الآلة بعلاقة
جس قوله وفي بعض النسخ جعلت العرضيتان الى قوله وذلك اصوب اقول من البين ان الحلقة
الخارجة من دائرتي العرض ناحيها وتقاطعي موتدل النهار وغيرها عن ان يدور على جميع جهات
الحلقتين الاوليين فاذن الاصوب ان يجعل العرضيتان معا داخل الحلقتين الاوليين واحديهما يكون
لا محالة اعظم من الاخرى بحيث يحيط بها تماس محدب العظمى منهما مقعر الحلقتين الاوليين وتدور في
جوفها من غير ان تماسها في جميع دورانها لزم ولا يخفى ان العرضية الخطية على هذا التقدير
يجب اطلاق لفظ الخارجة عليها اللازم الا بالنسبة الى احتها الداخلة فيها قوله وجعلت حلقة نصف
النهار الى قوله وصارت الحلق سبعا اقول الاولى ان يكون الحلقة الشاملة لكل ثلاث دوائر احديها
خارجة والاخرى داخلة بحيث تدور الداخلة في جوف الخارجة بحيث لا يماس غيرها بحيث يخرج عن
وذلك على احد الوجهين المذكورين من الاوتاد البارزة وان وايد الملصقة ليشبه المارة

سطح نصف النهار كيف ما اتفق وتربيع الملصقة بالاداة الاولى قوله مدة النهار عن الافق
بمقدار عرض البلد وحينئذ تصير الآلة ذات سطحين سيما ان كانت الابعاد مستدبة الصفحة اوذات
ست ان كانت مستقيمة الصورة قوله مرتفعا احد قطبي موتدل النهار عن موازاة سطح الافق قوله
يعني يكون احد القطبين مرتفعا بقدر عرض البلد عن موضع لو كان القطب عند ذلك الموضع لكان
المحور وهو الخط الواصل بين الوتدين المثبتين موازيا لسطح الافق بل لسطح الذي ينصف عليه
ولا محالة يرتفع جميع الفلك بهذا القدر قوله فتستطيل الحلقتان بنفسهما اقول يعني تطول
حلقة البروج اسافلها وكذلك اعالي العرضية الخارجة اسافلها لكون الشمس على نقطة
قوله وان كان التباس من كوكب غير الشمس اقول يعني ان كان قياس المقدار وغيره من الكواكب
كوكب اخر غير الشمس ان يكون عديم العرض معلوم الموضع وبالفصل دانع الفصل الثاني
في الفصل الذي مبني عليه هذا الاختلاف اقول هذا الاختلاف هو المسمى باختلاف البعد
قوله اما ان كان في سمت الاوسط الى قوله على حسب قياسه في النسبة اقول يعني ان كان
التدوير على تربيع وسط الشمس وبكونه الغرب في البعد الاوسط من التدوير يكون هذا الاختلاف
الغاية ويكون دائرا على الوسط اذا كان الاختلاف الاول دائرا عليه وناقصا عنه اذا كان ناقصا
اشارة حكم فرض الاختلاف الاول لو كان هذا جزءا فوقوف ثابت له عند اختلاطه بهذا الاختلاف
كليا كانه اوجزءا ويكونان على نسبة واحدة حتى يكون التفاوت بين الاختلاف الاول الجزئي المختلط
مفروضه من التدوير في بعد مفروض لمركز عن الشمس على تقدير كونه جزءا وبين هذا الاختلاف
الحاصل على التقدير كونه مختلطا على نسبة التفاوت بين غاية الاختلاف في ذلك البعد لو فرضت جزءا
وبينها على تقدير كونها مختلطة وذلك لتشابه الحركات المفروضة قوله في سطحه على ما قلنا اقول
قد سبق ذلك في الفصل السادس من المقالة المتقدمة قوله بقرب باحديهما مركز فلك التدوير
الى التوالي بقدر حركة العرض اقول لا يسبق الى الظن ان المراد هو ان حركة الخارج البسيط بهذا
المقدار انما هي فضل حركة مركز التدوير الى التوالي على حركة المايل الى خلاف التوالي قوله بقدر
فضل تضعيف حركة البعد على حركة العرض اقول يعني بقدر فضل البعد المضاعف على حركة العرض
والمراد البعد المضاعف بعد مركز التدوير عن اوج الخارج وانما سمي بذلك لانه دائما يقدر ضعف
بعد مركز التدوير عن وسط الشمس كما سيجيء بعد قوله فلا محالة تترك البعد الابعد ايضا لانه
اقول وذلك لان البعد ايضا على الخط الواصل بين مركز الخارج ومركز المايل اعني الخط المار
بمركز الخارج وذلك بالشكل الحادي عشر من ثالثه الاصول قوله فلكن لا يصلح ذلك اقول
يعني لا يصلح ما ذكرنا من قولنا ترجع المايل الى ههنا قوله بحركة الجوزهر الى جانب ة اقول يعني
الى خلاف التوالي قوله عنصر النهاية المتخيلة في الضرب كما مر اقول وذلك لان حركة الحدة
كل يوم ثلث دقايق وكسر الى حدة من التوالي بحركة المثل وهو الحاصل من تضعيف حركة الطول اليوم
على حركة العرض ليوم قوله الى ذلك الجانب ايضا ما اقول يعني بذلك الجانب خلاف التوالي
ايضا لما عرف مقدارها بانهم لما وجدوا الشمس متوسطة بين الاوج ومركز التدوير في الترتيب

حسوما كذلك في جميع الاوضاع مقتضى ذلك وسط الشمس لوم من وسط القمر لوم فبقي بعد
التدوير عن الشمس لوم وهو مساو لبعد الشمس عن الاوج على حسب ما حسبوه وهذا
البعد مركب من ثلث حركات حركتي الاوج والجوزهر الى خلاف التوالي وحركة وسط الشمس الى التوالي
منقص منه وسط الشمس والجوزهر المحلول بين بقي الباقي وهو حركة الاوج معلوما قوله وهذا
ان حركة الطول الى قوله نظر يجب ان يحقق اقول ان حركة مركز التدوير على محيط الفلك الخارج
وجدت متشابهة بالنسبة الى مركز العالم اي يفعل في ازمنة متساوية زوايا متساوية عند مركز
وهذا لم يوضعوا الفرق قد يلاحظ من جهة ذلك الخارج كاوضاع الشمس وهذا من جملة الاشكالات
الصعبة الواردة على هذه الصناعة اما المتقدمون فكانهم لم يتعرضوا لحلها ولم تصل الينا آثار
فيها واما المتاخرون فقد سلكوا في ذلك سبلا شتى وارتكبوا فيه كل صعب وذلول ولعوا
لم يجد احد منهم بغاية حتى وفق محرر هذا الكتاب روح الله روحه لاستخراج وجه به يزيل
شيء من هذه الشبهة على ما بينه في التذكرة ثم من الله تعالى على اهل هذه الصناعة بالتدقيق صرف
الاعظم اساد العالم الذي شرف صدر الكتاب بطرف من القابه العالية متع الله الخلايق بطالة
بقايه فكشف النقاب وحدسه الصائب الى استكشاف الغطاء وازاله الخفاء في هذا الاشكال المتعجب
وفي غيره من الاشكالات الواردة على هذه الصناعة كما هو مبين في مصنفاتهم المحررة وشواهدهم
المشهورة فليستدل منها قوله لم يكن تفاوت اصلا اقول يعني اظهر بكره بسبب الاختلاف الذي
تفاوت وذلك لانه متقدم في الاوج كما عرفت مرارا قوله وغاية التفاوت انما يكون الى اخر
اقول بيانه ان رسم الشكل بعينه ويخرج خطي ت ه ه ب مماسين للتدوير ويرسم في الدوج والحضيض
في احد الجانبين ويخرج ا ب ح والى موضع المماسة فلانه د ح مساويان في جميع الاوضاع و ح
اقصر الخطوط الخارجة من ا الى محيط دائرة ا ح بالشكل الثامن من ثالث الاصول و ه ا اطول فلكون
نسبة د ح الى ح ه اعظم من نسبة ا ت اعني د ح الى ا ه لكن نسبة د ح الى ح ه كنسبة جيب زاوية د ه
الى جيب زاوية د ح القائمة لان نسب الاضلاع في المثلثات كنسب الجيوب وكذلك نسبة ا ت
الى ا ه كنسبة جيب زاوية ا ت الى جيب القائمة فنسبة جيب زاوية د ح الى جيب القائمة
اعظم من نسبة جيب زاوية ا ت الى جيب القائمة ايضا فجيب زاوية د ح اعظم من جيب زاوية
ا ت بالشكل العاشر من خامسة الاصول
من زاويتي د ح ا ه د في مثلثي ح د ه
اصغر من قائمة لان زاويتي د منهما قا
فزاوية د ح اعظم من زاوية ا ت د
فبين ان زاوية د ح اعظم من سائر الزوايا
عند مركز العالم من خروج خطين احدهما
المماس والاخر الى مركز التدوير اذا
المركز في المنازل التي بين الاوج والحضيض

غاية هذا الاختلاف انما يكون اذا كان مركز في الحضيض وذلك ... وبوجه آخر فلا
غاية الاختلاف انما يكون ... لخط الخارج من مركز العالم ... ودي تري بقدر نصف
قطر التدوير فكما راي نصف قطر التدوير اعظم ورايت غاية الاختلاف اعظم وقد تقرر في
الشكل الخامس من كتاب المناظر ان اقرب المقادير المتساوية المختلفة الابعاد ري اعظمها بحيث
في الشكل الثامن من ثالث كتاب الاصول ان ح اقصر الخطوط التي تخرج من نقطة الى المحيط و
اطولها والاقرب من الاطول الى الابعد فاذن نصف قطر التدوير الكائن في جميع الاحوال
شيء واحد ري في الحضيض اعظم ما يكون وفي الاوج اصغر ما يكون وفي سائر المنازل اعظم
من الاوج واصغر من الحضيض وذلك ما اردناه الفصل الثالث في معرفة هذا الا
ختلاف اقول لما بين في آخر الفصل المتقدم ان غاية هذا الاختلاف انما يكون عند كون مركز
التدوير في الحضيض اراد ان يبين في هذا الفصل مقدارها قوله منها اذا وجدنا الشمس
اقول يعني بذات الحلق قوله وكان عاشر الوقت الجزء التابع من الزايد اقول انما ذكر
لتعلم ان القرب من ان يكون على دائرة وسط سماء الرؤية المارة بالعاشر والتابع فلم يكن له
اختلاف منظر في الطول محسوس قوله وهو كما وجدناه اقول يعني خرج تقويم الشمس
كما وجدناه بالآلة قوله فلزمان ساعة النهار جيب بردس وهو موضع الرصد
اقول هذه نتيجة لما سبق من بيان موضع الشمس انه في التاسع له وذلك انه ذكر في الفصل
التاسع من المقالة الثانية انه يمكن معرفة مقدار النهار بالمستويات او بالزمانيات اذا كان موضع
الشمس وعرض البلد معلومين وذلك لبنية العمل هناك بوجهين احدهما شامل للمستويات والزمانيات
والآخر مخصوص بالاخيرة فاذا امكن معرفة مقدار النهار بالزمانيات هنا بذلك الوجه
اما الاول فبان نرخذ مطالع ح له من الاسد بعرض ا د الذي عرض جزء بردس فكان
قد نزل بانقضائه من مطالع نظيره وهو ح له من الدلو الذي مطالع ك ه نزل بقي ح
جزءا فنضعها على اثني عشر خرج سبعة عشر وبقي اربعة اجزاء من اثني عشر فعلم ان ازمان
ساعة زمانية في ذلك النهار في ذلك العرض سبعة عشر وثلث واما الوجه الثاني فبان ياخذ
التفاضل بين قدر مطالع ح له من الاسد بالبلد وبين ذلك مطالعه تقريبا بحسب الاستواء فيكون
التفاضل اربعة عشر اخذنا سدسه فكان اثنين وثلثا زدناه على خمسة عشر بلغ ك وذلك
ما اردناه بيانه قوله وكان العاشر الجزء التاسع من الثور اقول قد تقدم بيان ذلك في الرصد
المتقدم قوله وما بين وقت الرصد ونصف النهار بالمستويات ب اقول وذلك لان وقت
الرصد كان بعد مضي ثلثي ساعة زمانية فيكون الى نصف النهار خمس ساعات وثلث ساعة فضرب
الخمسة والثلث في ك اجزاء الساعات وقسم الحاصل على خمسة عشر خرج د ما قوله وهذا
الرصدان وان كانا في تربيع واحد اقول هذا هو التربيع الذي يمكن استنباطه لا الذي يعد
الاجتماع لان الشمس في اول الرصدين كانت في الدلو والقمر في العقرب وفي الثاني كانت
في الاسد وهو في الثور وحركتها الى التوالي والقمر هو الذي يلحق الشمس واعلم ان الاختلاف

ان القوس يكون في التربيع [illegible] الغاية فذلك كاف في نفي المقصود سواء كان ناقصا او زائدا
سواء كان التربيع بعد الاستقبال وبعد الاجتماع **الفصل الرابع** **قوله** وقد تبين ان زاوية
ح **قوله** وذلك في الفصل المتقدم **قوله** وهو قدر خط ح ط على ان ح ه سوية **قوله** [illegible]
لانا لو رسمنا دائرة على مركز ه وبعد ه ح وقع ح ط جيب زاوية ح ه ط لان خط ح ه عمود على ه ط
القوس يكون مقدارا بجزء نصف قطر الدائرة **قوله** هو على ان ح ط ه ه هو لطالب **قوله** و
ذلك لان نسبة ح ط على ط ح الى ح ه على ه ه سوية لنسبة ح ط على ه ه كما مر ان نصف قطر
التدوير بجزء نصف قطر الحامل عند القدماء الى المجهول فيخرج ح ه بجزء نصف قطر الحامل لطالب
قوله فاذا نصفه الى آخره **قوله** نقطة د مركز الخارج فاذا ساوى ح ه د ح ه ط كما ان اوسط
ما فاذا انقضا من ح ه ح ه الذي هو لطالب يبقى د ه ما بين المركز بنقطة **الفصل الخامس**
كثير في تسديسات وتثليثات الشمس وينعدم في الاتصالات الاربعة المذكورة **قوله** وذلك لان
هذا الاختلاف ينعدم عند كون المركز في الاوج او الحضيض وينتهي الى غاية ما عند كون المركز
في البعد الاوسط من الخارج وقد عرفت ان مركز التدوير في التربيعين في الحضيض وفي
الاجتماع وفي الاستقبال في الاوج ففي هذه الاتصالات الاربعة يكون هذا الاختلاف معدوما
واما في الاتصالات الاربعة الباقية لمركز وسط الشمس وهي التسديسين الذي بعد الاجتماع
والتثليث الذي بعد الاستقبال والتسديسين الذي بعد التربيع الثاني فيكون هذا الاختلاف
في الغاية لان المركز في كل منها قريب من البعد الاوسط **قوله** وغرضه بيان الكواكب على ما سبق
عليها بيان **قوله** سيأتي ان تلك النقطة هي التي يقال لها مركز معدلات المسير وذلك في
المقالة السادسة **قوله** بوجود اختلاف ما في وقت يقتضي الحساب عدمه او بالعكس **قوله**
لان مبدأ الخاصة المعدلة من الدرجة المرئية والاختلاف الاول اما لو وجد يجب الخاصة المعدلة
المحصلة واذا كان القوس على الدرجة او الحضيض المرئيين كان الاختلاف معدوما واما اذا كان
جزءا بين النقطتين من محيط التدوير كان الاختلاف موجودا لا محالة فاذا كان القوس على
الدرجة الوسطى وكانت هي بعينها الدرجة كان الاختلاف موجودا يجب الرصد واما الحساب
فيكون مقتضيا لعدمه لان المبدأ للحساب هو الدرجة الوسطى وهكذا الكلام في الحضيض
الوسطى والمرئي وان كان القوس على الدرجة كان الاختلاف موجودا يجب الحساب واما الرصد
فيكون مقتضيا لعدمه وذلك ظاهر وهكذا الكلام في الحضيض المرئي والوسطى **قوله** ان
بوجود زيادة ما في وقت يقتضي الحساب بعدمها او بالعكس **قوله** وذلك اذا كان القوس
بين الدرجة الوسطى والدرجة المرئية او بين الحضيض الوسطى والحضيض المرئي فان الاختلاف يوجد
يجب احديهما زائدا الى توقع الزمنها الى التوالي وبحسب الاخرى ناقصا الى توقع الزمنها الى التعاقب
التوالي وهكذا ان كان القوس واقعا بين البعد الاوسط المرئي والبعد الاوسط الوسطي فان
التقدير يوجب زيادة التعديل لكون المركز منحرفا عن البعد الاوسط **قوله** والنظر في كيفية
حركات مستدير الى قوله فليحقق **قوله** وهذا ايضا من الاشكالات الدائرة على هذا الفصل

التي

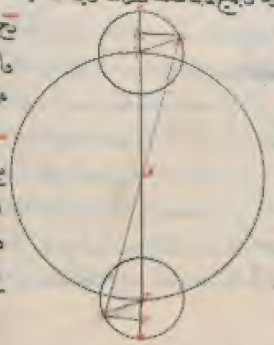
التي كانت قد رجحت الاوهام الى الان عن ادراكها سابقا [illegible] ارباب الفن الى هذا
في مطارح الظنون وما حضها عن الواقف اذ كثر [illegible] كشفت [illegible]
بكاسوف الموالي قطب ذلك الحالي اساذ الفيلسوف [illegible] المغاير والمشارب [illegible]
ظله الظليل على ساكني المشارق والمغارب فلستفد من تصانيفهم في علم الهيئة **قوله**
واما الثاني فقد كيت ان بعد تسع ساعات وثلث زمانيات الى قوله وه ساعة مطلقة **قوله**
اليوم المذكور في قوله من اليوم التاسع عشر ابتداء من الطلوع لا من نصف النهار واجزاء
الزمانية المستخرجة من قبل موضع الشمس قريب منه وفاذا اردت الزمانيات المذكورة في
خرج ساعة وكسر لكن مقدار النهار بالمستويات في هذا العرض عند كون الشمس في الجزء الذي
في الكتاب ساعة وكسر نصف سبع ساعات وكسر فاذا انقضاء من ساعة وكسر يبقى اربع ساعات
مستويات بعد نصف النهار في نصف نهار اول مختص الى وقت ازيد كون ما ذكر والاتصال
مبنيا على الفصل التاسع من المقالة الثانية **قوله** وح ط على مركز التدوير الى قوله سا
امن الى ت للرصد الثاني **قوله** المراد بالتقدم ان التدوير قرب الى المغرب من الاوج بالمركز
الاولي وبالتأخر في الثاني ان الاوج اقرب الى المغرب منه **قوله** ويخرج من ه عمود ه ك الى
قوله في الاول ح ن وفي الثاني ح ل **قوله** اعلم قد تقرر فيما سبق ان الشمس بوسطها دائما
متوسطة بين الاوج ومركز التدوير على معنى ان البعد بين الاوج ووسط الشمس على التوالي
يكون مثل البعد بين وسط الشمس ومركز التدوير على التوالي ايضا ويقال للجوج المضاعف
ثم ان كان احد البعدين اقل من نصف الدور فالبعد المضاعف يكون اقل من الدور وان كان
نصف الدور فلا يكون بعد مضاعف لان العودة قد تمت وان كان اكثر يكون البعد المضاعف
ما يبقى بعد اسقاط الدور فعلم بما ذكرنا ان الشمس في الشكلين متوسطة بين قوسي ات وان
المضاعف فيهما قوس ات التي التوالي لكن في الاول بعد اسقاط الدور بخلاف الثاني فاذن مقدار
زاوية اه ب في الاول ح ن كان البعد بين وسطي الشمس والمرئي الرصد الاول شبه ت فاذا
صححناه واسقطناه الدور بقي الى تمام الدور ح ن وفي الثاني مقدارها ح ل كان البعد بين
وسطي الشمس ه ه فالبعد المضاعف ح ل ن فان قلت كيف يكون قوس ات مقدار زاوية اه ب
ليست مركزها فلت ح ن في الاول وح ل في الثاني هما مقدار زاوية اه ب من المايل لكن لما كانت
حركة الخارج مشابهة حركة المايل تساوي قوس ات لعدم التفاوت واذا عرفت ان مقدار
زاوية اه ب في الاول اقل من قائمة وفي الثاني اكثر منها فانت تستنبط من ملاقاتك بقوة
كتاب الاصول لمعية وقوع العمود بين ت ه في الاول وخارجا عنه في الثاني بادنى تامل **قوله**
جيب ط ن ط ل **قوله** فيه تسامح لان جيب ح ن هو ن ط لا جيب ح ل هو ن ط
ت **قوله** جيب تمامها ارة لا الى قوله وه ك ب ه **قوله** اما في الشكل الاول فلان
في مثلثه ه ز زاوية ه ق مثل زاوية ه ق ه ز لان زاوية ه ق ه ز قائمة فاذا جعلنا
مركزا ورسمنا بعده دائرة كان ه ز جيب زاوية ه ق ه ز جيب تمامها كلاهما بالنسبة وستون

واما في الشكل الثاني فلانا لما علمنا [illegible] جب القوس وجب تمامها الى النصف واحد فجب زاوية ب ح هو جب
زاوية ا ب المعلوم وجب زا[illegible] ب ه هو جب زاوية ك المقابلة لها فجب زاوية ك ه ط المعلوم وهو خط
ك ط على انه ه ستون وله جب تمام زاوية ك ه ط بتلك الاجزاء ايضا كما مر فيجيء معلوم على ه ستون ا
ذا كان ه مقدرا باجزاء نصف قطر المايل لما عرفت من انه ح ط و ه ب نصف قطر الخارج بعدد الاجزاء
ط ما يخرج كل واحد من ه ك ه ك في الشكلين ايضا معلوما باجزاء نصف قطر المايل وذلك بالا
المناسبة اما ك فكما ذكره في كل من الشكلين واما ه ك ففي الاول يخرج ح ع ح ع وفي الثاني ح ع
لرسط لكنه اخذه ابعد الدقيقة واحدا تساعلا قوله فليكن ح ب جيبا المر قوله يعني ان القوس
الاول يكون هناك متوجها بعمالي ط الحضيض المرئي من قبل تعديل الناقص بحسب الرقيه وهو ز
ب ح التي مقدارها ا ه و في الثاني يكون متوجها الى زاوية المرئية من قبل تعديله الزائد بحسب
الرقيه وهو زاوية ب ح ه ايضا التي مقدارها ا ه قوله وبح بتلك الاجزاء مه قوله يعني بالا
التي بها نصف قطر المايل ستون كما استخرج بالخصوصات القديمة والحديثة قوله فزاوية ب ح ط
ز المعلومة من زاوية ب ح ز لما قوله اذا علم زاوية ه وزاوية ب ح ط في الاول فنقص الاولى عن
الثانية لانها خارجة عن مثلث ح ط ب بقي زاوية ب ح ط الداخلة الاخرى معلومة واذا زدنا في الشكل الثاني
اياها اعني زاوية عليها اي على زاوية ب ح ط حصلت زاوية ب ح ز الخارجة معلومة قوله فالقوس
في الشكل الاول اي قوله لجيبها نقطة م قوله المراد بالمتاخر القوس نقطة ط في الشكل الاول هو ا
نقطة ط اقرب الى المشرق من الفلك بالحركة الثانية وتقدمه على نقطة د في الشكل الثاني انما هو
المشرق منها اي اسبق الى التوالي فالمراد بالمتاخر والمقدم ههنا عكس ما اراده في اول الشكلين كما
ولما كان المر على نقطة ح في الشكل الاول اي متاخرا عن الحضيض المرئي بدليل نقصان التعديل
وذلك الحساب على انه متقدم على الحضيض الاوسط بعد ذلك لان خاصته بالحساب قوله لكن
الحضيض الاوسط متاخر عن نقطة ح اي عن المر بمقدار ا ل فليكن الحضيض الاوسط هو د ولما كان
المر على نقطة ح ايضا في الشكل الثاني ولم يكن متقدما على نقطة ب المرئية بالرصد بل متاخرا
بمقدار اعني قوس ب ح وكان الحساب يوجب ان يكون متقدما باكثر من ذلك وهو ح ح اذ الخاصة
بحسب الحساب ح ب وتمامها الى الدور ح ح علمنا ان القدرة الوسطى متاخرة عن نقطة ب
بمقدار ب ه وهو فضل ح ح على ب ح فليكن القدرة الوسطى ه قوله فزاوية ب ه ا
قوله اما في الثاني فلانها مقابلة لزاوية م ز التي مقدارها ب ه كما ذكرنا انفا واما في الاول فلانها
بقدر مجموع قوسي ح ط ح م وقد عرفت ان قوس ح ط د ب وقوس ح م ا ل ولان زاوية ا ب ه
عن مثلث ه ب ه في الشكل الاول حادة فزاوية ه ب ه التي هي احدى الداخلتين اولى بان يكون حادة فلهذا
يقع عمود ه ب ه بين نقطتي ب ه واما في الشكل الثاني فزاوية ا ب ه لما كانت منفرجة كانت
على القائمة اصغر من زاوية ه ب ه التي هي احدى الداخلتين فلهذا يكون زاوية ه ب ه ايضا
ويلزم ان يقع عمود ه ب ه بين نقطتي ب ه وباقي الشكل ظاهر الفصل الثاني قوله اجزاء
واحدة معلومة قوله يعني ان مقادير الخطوط المذكورة باجزاء واحدة هي اجزائه

معلومة

معلومة من الفصل المتقدم قوله كل واحدة من ه ك ه ب ه ه ك ه ط قوله وذلك
لان مثلثي ا ه ه ب ه متساويا الزوايا فالاضلاع بالشكل المشابه [illegible] المقرب من ادب الاصول
لكن ضلع ه ك قد مر في الفصل المتقدم انه [illegible] وكذلك ه ب المساوي له وهكذا قد مر ان ضلع
ه ك ه ط وكذلك ضلع ه ب قوله فك ح لما قوله وهذا ايضا لما مر في الفصل المتقدم والباقي
واضح الفصل السابع في وضع جدول الاختلاف والفصل الثامن في الجدول والفصل
التاسع في تقويم المر قوله وعرفنا قوله في تفسير هذا الفصول ان بطليموس قد وضع
لاختلاف المر جدولا واحدا صنفين الثاني للاحداد فالاول للاحداد الاخذة من اواخر
مايه وثمانين بتفاضل ستة ستة الى تسعين لقلة فلهور التفاوت في الطرف الاوجي اذا المبدا
هو الاوج ثم بتفاضل ثلثة ثلثة الى نصف الدور اعني الى البعد الاقرب لظهور التفاوت في
طرف الحضيض اكثر والثاني للاحداد الاخذة من البعد الاقرب الى تمام الدور بعكس الاول
النسق المذكور في الاول اعني انه في الربع الحضيضي يتفاضل ثلثة ثلثة وفي الربع الاوجي
بتفاضل ستة ستة وهكذا القول في الاربع الاخر والترقي وضع النصف الثاني عكس الاول
هو ما مر في اختلاف الشمس من ان كل قوسين متساويتين عن جنبتي الاوج او الحضيض فيها
متساويتا الاختلاف والاحداد الموضوعة في هذين الصنفين هي اجزاء الخارج بل المايل اجزاء
النصف الثالث والسادس والتاسع واجزاء التدوير باجزاء الصنفين الباقيين وهما الرابع والخامس
فاحفظ ذلك واما الصنوف الخمسة الباقية فالاول منها التعديل الخاصة وهو مقدار الاختلاف
الذي يلزم لذلك التدوير في منزل منزل من اجزاء الخارج فيما بين الاوج والحضيض بسبب
البعد ويتبع الوسطى والمدية اعني الذي يكون بسبب نقطة الحاذاة وهو معرفة كمية مقادير هذا الاختلاف
في منزل منزل وان كانت تلوح من الشكل السابق لمن وفق له لكنا نشير اليها امرا بالتنبيه والتوضيح
فنقول ليكن الخارج المركز ا ح وحول ح نقطة ا ح وعليه مركز الحاملة ونقطة الحاذاة ر وليكن منزل
التدوير من محيط الخارج ب ونفرض زاوية ا ح ب البعد المضاعف ستين درجة مثلا ونصل
ب ه ح ح فاقول ان زاوية ه ح ب اعني قوس ح ط معلومة وهو مقدار تباين الدورتين للبعد
المفروض عن مركز العالم اذا نخرج عمودي ب ك ب ك فلان ب ه ه ح في مثلثي ب ح ك له متساويان وزاويتا
ه متقابلتان وزاويتا ك ح قائمتان فالمثلثان متساويا الاضلاع النظائر فعمود ا ح ب ك مثل
ولكذلك ضلعا ه ك ه ك ولان زاوية ا ب ح ونفرض عاشرين
درجة فيجيء اعني عمود ح ب ك ما بين ا ب خط ح ب ستون
وجب زاوية ح ا ب التي هي اعني عمود ح ب ك ثلثون فيما
بين المركز ح ط يكون ح ب اعني ب ك ح ط و ح ب
اعني ه ك ه ط وذلك بالاربعة المتناسبة فنقص
مربع ح ب من مربع ح ب الذي هو ا ح جزاء نصف قطر المايل
فما بقي مربع ح ب ما خذ جذره يكون ح ب ه ط محط ك ه ط الذي هو جيب مربع ح ب

واحدنا احد المجتمع حصل ب ت نط نا ع بما به نصف قطر المايل ستوت ومركز ما معرفة وهو
ح نو فاذا جعلنا ب ر سيتين ج ر ك ح ر ط وهو جيب زاوية ب ر قوس ح نو وهي مقدار
قوس ح ط في هذا المنزل وهكذا يستخرج لسايا المنازل وذلك ما اردناه وكيفية العمل بها ان نخرج
المنحنف في صفحة الاعداد فاوقع بازايه من هذا النصف مراد على الخاصة ان وقع البعد المنحنف
في النصف الاول ونقص منها ان وقع البعد في النصف الثاني لبصر الخاصة المصوبة من الدرجة
الوسطى ما اخوذه من الدرجة المرئية اي ليصير معدله فهي ما انا هذا ساد قوس ح ط على الخاصة لان
البعد المرئي ستوت ومرجة وهو يكون في النصف الاول ثم اقول قد تبين فيما مر ان مقدار غاية الاختلاف
الاول وهو اذا كان مركز التدوير على اوج الخارج والمر في البعد الاوسط من فلك تدويره
وقد وجد بالرصد مقدارها خمسة اجزاء ودقيقة واحدة لان نصف قطر التدوير الذي هو في بيت
الامر اجزاء نصف قطر المايل خمسة وربع يرى في الاوج هذا المقدار وهكذا قد تبين مقدار غاية
اختلاف البعد الاقرب وهو اذا كان مركز التدوير في حضيض الخارج والمر في البعد الاوسط
من فلك تدويره ومقدارها بالرصد حينئذ سبعة اجزاء وثلثا جزء لان نصف قطر التدوير الذي هو في بيت
نفس الامر ما ذكرنا يرى في حضيض الخارج هذا القدر والتفاوت بين الغايتين بجزء وثلثين
دقيقة وليس كلما كان مركز التدوير على اوج الخارج كان المر في البعد الاوسط من التدوير حتى
يكون الاختلاف في الغاية بل قد وقد وكذا القال اذا كان المركز في حضيض الخارج فاحتجنا الى
معرفة الاختلافات الجزئية التي له في فلك تدويره بحسب ابعاده من المنزلة ومركز التدوير في
الاوج والى معرفة الاختلافات الجزئية التي له في فلك تدويره بحسب ابعاده من المنزلة ومركز
التدوير في الحضيض لنبين هذين المطلبين كما وعدنا بيانه في الفصل العاشر من المقالة الثالثة
ان فلك الخارج المركز ونقطة ا ح ومركز العالم ونقطة ا البعد الاقرب وليكن التدوير تارة في
الاوج على مركز او اخرى في الحضيض على مركز ح ونخرج في ب ر من كل واحد منهما مستويا فصل
ود ا ح ر فاقول ان كل واحدة من ا و بقي ا معلومة وفضل ما بينهما معلوم برهانه انا نخرج عمود
ح ي على ا ح ه فلان كلا من جيب زاوية ه ح ر وجيب زاوية ر ا ه اعني عمود ح ي ا ب ما جيب
زاوية ر اعني ا ه و ح ا ب ح ا ب و بالجميع ما به نصف قطر التدوير ستوت فيما به نصف قطر التدوير



خمسة وربع يخرج خط
ك م ك ويخرج كل
ب ل ل ر ذا خط ا ح
ستوت جزايا خط ح
على ح ه الذي هو ط ا ط
ر فما كل واحد من هذين
الاعظم ا ا و ا ح ثانية
ر ذا كل واحد منهما على الم

ح ك حصل الاعظم ا ه ستوت جزءا ب ب ر ب و هو خط ا ح الاعظم وحصل الاصغر
ط ه ا و جزءا ب ب ر و هو خط ا ح الاصغر وكان خط ح ب ا ب ع كلا فيما به نصف قطر
المايل ستوت فيما به ح ر ستوت يكون ح ي في التدوير الاوجي ب ط قوسه ح ي وهو قدر زاوية
ا ح ي اعني الاختلاف الجزئي لقوس ستين من التدوير في البعد الابعد ويستحق التحويل
وهكذا يستخرج لسايا الاجزاء ومثل ذلك خرج ح ي في التدوير الحضيضي ر ش قوسه و ا وهو قدر
زاوية ا ح ي الحضيضي فضل ما بين الزاويتين ب ح وهو اختلاف البعد الاقرب لقوس ستين من التدوير
في الحضيض وهكذا نستخرج لسايا الاجزاء واذا تقرر ذلك فاعلم ان الصف الرابع مشتمل على نفس
الاختلافات الجزئية والمركز في الاوج واما الصف الخامس فالموضوعة فيه هي الاختلافات
الجزئية لاجزاء ايامها والمركز في الحضيض على تلك الاجزاء والمركز في الاوج وكيفية العمل بهذين
الصفين ان يدخل الخاصة المعدلة في صفحة الاعداد ويأخذ ما بازايها من ما وسط الماخوذ من
كل منهما ويعمل هذا من ذلك في تمام العمل باذن الله تعالى واذا قد عرفت ما ذكرنا من بيان الاختلافات
الكلي والاختلافات الجزئية عند نزول مركز التدوير كلا من نقطتي الاوج والحضيض فاعلم
ان مركز التدوير اذا اخذ في النزول من الاوج الى الحضيض فهي كل منزل له بما بينهما يمكن
ان يكون المر حينئذ في البعد الاوسط من التدوير فيكون الاختلاف رقيقا في الغاية لكن
هذه الغاية يكون اكثر من غاية الاختلاف الاوجية واقل من غاية الاختلاف الحضيضية فكلما
كان البعد بين المركز التدوير والاوج اعني البعد المضاعف اكبر كانت غاية الاختلاف هناك
اعظم في الغايات في المنازل بتزايد يجب بتزايد البعد الى ان ينتهي مركز التدوير الى البعد الاقرب
فيصير غاية الاختلاف اعظم ما يكون ثم تتضاءل الغايات بعد ذلك بحسب منزل منزل الى ان
ينتهي مركز التدوير الى الاوج فيصير غاية الاختلاف اصغر ما يكون فلمعرفة هذه الغايات
في الكتاب الشكل السابع وخمسين قوسا ثمانية وعشرين وهي البعد المضاعف فخرج لنا
الاختلاف بحسبه و ب ب ر عليه فبقي على ذلك سائر الابعاد الامامية ولما بينا ان الغاية بحسب اعظم
ما يكون وقد فرغ عن معرفتها ولنتم غاية الاختلاف في الاوج الغاية الصغرى والتي في الحضيض
الغاية العظمى والغايات التي يكون في سائر اجزاء الخارج الغايات المتوسطة اما الصغرى و
العظمى فقد عرفت مقاديرها واما المتوسطة فهي ايضا معلومة من قبل الشكل المذكور لكل
عدد من الاعداد الموضوعة في الصفحة الاولى وكما علمت من قبل ان ليس كلما وصل مركز
التدوير الى الاوج او الحضيض كان الاختلاف في الغايتين قد وقد ولذلك كنا
قد احتجنا الى معرفة الاختلافات الجزئية في كل واحد من هذه المنازل فلكيت لبيان
ذلك دايرة ا ب ج الخارج المركز على مركز د وقطر ا د ح ومركز العالم ر ب منزل ما بين
الاوج والحضيض ونسميه على مركز ب بعد نصف قدر تدويره على انه في الاوج وبعد نصف آخر
على انه في الحضيض ونبعد ب ت اخرى على انه واقع في منزل ب ونخرج خطوط ح ب ر ب ا
لتماس دايرة على القطعة ح د ب وخطوط ر ص ر ت ر ف قاطعة لها المتهية الى نقطة ص ت ف

فظاهر ان زاوية ب ح هي غاية الاختلاف الضعري وزاوية ر ه هي الاختلاف الجزئي لنقطة ه

في الاوج
وان زاوية
ر ل غاية
الاختلاف
العظمى و
زاوية ه ر
الاختلاف
الجزئي لنقطة
ز في الحضيض
وان زاوية
ب ح غاية
الاختلاف
المتوسطة

وزاوية ر ح الاختلاف الجزئي لنقطة ح عند كون مركز التدوير واقعا في منزل ب فهذه
ستة مقادير والحجج معلومة الا الاخيرة اعني مقدار الاختلاف الجزئي لنقطة ح فنقول انها
معلوم بما عندان حركات الحوبات مستوية متشابهة فنسبة زاوية ب ح الغاية المتوسطة الى
ر ل الغاية العظمى كنسبة زاوية ب ح الاختلاف الجزئي لنقطة ح عند نزول مركز التدوير
ب الى زاوية ر ه الاختلاف الجزئي لنقطة ز بل لنقطة ح ايضا لانها هي بعينها عند نزول
التدوير الى الجنوب فاذا لقينا زاوية ب ح المشتركة بين الاولين وزاوية ر ه من المتوسطة
بين الاخيرتين يفنيت نسبة زاوية ب ح الى زاوية ب ح كنسبة زاوية ه ر الى زاوية
ر ل لكن زاوية ب ح فضل الغاية العظمى على غاية الضعري ب م وزاوية ر ه فضل
اذا ادخل الخاصة المعدلة في صف الاعداد عند كون المركز على نقطة ز ووجدنا ما بازائها
من الصف الخامس وزاوية ب ح فضل الغاية المتوسطة عليها معلومة كما مر طريق استخراجه
في الشكل السابع من الكتاب والغاية الضعري معلومة فهذه اربعة متناسبة فالرابعة معلومة
معلومة فاذا ضربت الاول في الرابع وقسمنا الحاصل على الثاني خرج المجهول فزاوية ه ر
معلومة فزاوية ر ح يصير معلومة وذلك ما اردناه ثم ان بطلميوس استخرج الغايات الى
لعدد عدد من الاعداد الموضوعة في الصفين الاولين والثاني على نصف قطر المايل ستون
اعني بالاجزاء التي بها فضل الغاية العظمى على الغاية الضعري ب م وبعد ذلك فرض المتحيل
الجزء ب م جزءا واحدا اعني ستين دقيقة ونقل الفضلات التي لكل غاية متوسطة على الغاية
الضعري الى هذا الجزء فاين وذلك سهل من قبل الاربعة المتناسبة ونسبها الى ستين دقيقة

بالدقائق والثواني ووضع هذه الفضلات منسوبة الى ستين في الجزء من الصف السادس بحسب
بعد بعد وسماها دقائق الحضيض يعني حصة كل بعد من الستين دقيقة حتى اذا بلغ بعد غاية
وفاين كانت حصة ستين دقيقة وهي اعظم الحضيض ولذلك نسب سائر الحضيض اليها فاذا
كيفية العمل بهذا الصف هي انك تدخل البعد المضاعف في صفي الاعداد فتجد في اي سطر وجدته
اخذت ما بازائه في الصف السادس من دقائق الحضيض وسبها الى ستين دقيقة واخذت بهذه
النسبة ما وجدته بازاء الخاصة المعدلة في الصف الخامس وامرك بحفظه فما حصل من النسبة
زدته على ما وجدته بازاء هذه الخاصة المعدلة في الصف الرابع وامرك بحفظه ايضا فما
كيفية هذا الاخذ هي انك تضرب المحفوظ الذي وجدته في الصف الخامس بازاء الخاصة فيما
وجدته في الصف السادس من دقائق الحضيض وتقسم الحاصل على ستين فما خرج فهو الذي
يجب ان يزاد على حركة العرض الوسطية ان كانت الخاصة المعدلة اكثر من النصف او ينقص
منها ان كانت الخاصة اقل من النصف وليسهل تصور ما ذكرنا نفرض قوس ا ب في الشكل الاخير
من الاشكال التي اوردناها في تفسير هذه الفصول ثلثين وهو البعد المضعف بحسب تاريخ
مفروض والوقت مفروض في بلد مفروض بعد زيادة حاصل البعد لذلك التاريخ على حركة
البعد الحاصل في المدة التي بين التاريخ والوقت المفروض وط نقطة المحاذاة على قطر ا
ويخرج خطي ر ك ط م الى محيط التدوير الوسطاني فنقطة ك الذروة المرئية ونقطة م
الذروة الوسطى وقوس م ك التفاوت بين الذروتين يجب عند المنزل ونفرض خاصة المعدلة
فيما بين التاريخ المفروض والوقت المفروض ثلثمائة جزء فاذا اردنا نقوم القوانين لحظنا البعد
المضعف وهو ثلثون في صف الاعداد فكان في الصف الاول اخذنا ما بازائه من الصف الثالث
فوجدناه و ل وهو التفاوت بين الذروتين زدناه على الخاصة المحسوبة من نقطة م لنعين
ما حوله من نقطة ك فكان المجموع اعني الخاصة المعدلة ش ع وهو حركة الخاصة المعدلة
بين التاريخ المفروض والوقت المفروض في المستقبل مثلا ولنفرض ان حاصل الاختلاف في
التاريخ المفروض الذي نريده على ش ع ليبلغ ش ف فاذا ادخلنا ش ف في صفي الاعداد فكان
في الصف الثاني اخذنا ما بازائه في الصف الرابع فكان ه ا ما ج ا فهو مقدار زاوية
ر ه واما ا ب فهو مقدار زاوية ه ر كلاهما بنصف قطر المايل ستون حفظنا هما ثم ادخلنا
البعد المضعف المفروض في صفي الاعداد واخذنا ما بازائه في الصف السادس فوجدناه
ح ل ثانية وهو مقدار زاوية ب ح جهاية فضل الغاية العظمى على الغاية الضعري ستون
دقيقة وهو حصة البعد المضعف الذي يقتضاه من الستين دقيقة وزاوية ب ح ل ستون
وزاوية ه ر هي المطلوبة فيما مهدنا من القاعدة يكون نسبة زاوية ب ح اعني ح ل ثانية
الى ستين دقيقة كنسبة زاوية ه ر المطلوبة الى زاوية ه ر المحفوظة اعني ا ب دقيقة
فضربنا الاول في الرابع وقسمنا الحاصل على ستين خرج و ل ثالثة وهو مقدار زاوية
ه ر المطلوب زدناه على زاوية ه ر المحفوظة صار مجموع زاوية ب ح ه ر ك ل ثانية

على المحفوظ الذي وجدته في الصف الرابع بازاء الخاصة المعدلة فما اجتمع فهو الذي يجب ان يزاد

وفي الصف الخامس فكان ا ب م

وهو الاختلاف الجزئي المذكور عند كونه على نقطة مركز التدوير على ما كانت الفائدة
اكثر من فقد وجب ان يراد الاختلاف على وسط الفلك لحصول موضعه المرئي اعني طرف الخط الفا
من مركز العالم المار بمركز جرم القمر من ذلك البروج في الوقت المفروض في البلد المفروض بحسب
التاريخ المفروض وهو المطلوب وانت تعلم مما سبق لنا في الفصل التاسع من المقالة الثالثة في
تقويم الشمس ان التقويم الخارج لنا من هذا العمل انما هو بحسب الامر الاوسط والتحقيق موضعه المقوم
يجب ان يراد التفاوت الواقع بسبب تعديل الايام عليه ليحصل موضعه المقوم بحسب الحقيقة وقد
ذكرنا كيفية تحصيل ذلك التفاوت هناك فليرجع اليه من اراد واعلم ان في هذا العمل اذا اطلب الاول
في الرابع لا يحتاج الى قسمة الفاضل على الثاني وهذا لم نتعرض لها في الكتاب لان الثاني هو احد
بالعرض لانه فرض ستين دقيقة وكلما يقسم على الواحد كان الخارج من القسمة هو ذلك العدد
وان اراد احد ان يقسم الفاضل على الرابع فله ذلك لكن باعتبار ان الرابع ستون مطلقا وكانت الفا
ان يرتفع مرتبة الحاصل من الضرب الى مرتبة فوقها فافهم واما الصف الثاني فهو طرف عرض الجزء من
فلك البروج من جهتي الشمال والجنوب وابتداؤه من النهاية الشمالية فاذا استخرجت حركة العرض
المقومة لما بين التاريخ المفروض والوقت المفروض في المستقبل بسكان مفروض وجب ان يزاد على
حاصل العرض في التاريخ المفروض بصيرا تاما من النهاية الشمالية ثم يدخل بالمجموع في هذا
ويعرف منه مقدار عرض الزجوج بالشمال على ما هو مذكور في آخر الفصل التاسع واما قوله هناك
والواقع في السطر الاول هو الجاري من الشمال الى الجنوب وفي السطر الثاني بالعكس فقد بعض
اذ يعني اذا وقعت حركة العرض في السطر الاول يكون من النهاية الشمالية الى النهاية الجنوبية
اي من النهاية الجنوبية الى النهاية الشمالية ان وقعت في الثاني لان مبدأ حركة العرض اذا كان
النهاية الشمالية كان من الاول الى فت درجة من النهاية الشمالية الى النهاية الجنوبية والى ما
من النهاية الجنوبية الى النهاية الشمالية واقول ان في هذا التفسير نظرا لان السطر عبارة عن البيوت
العرضية وبجزء البيوت الطولية بالصف وهذا المفصل قام احدهما مقام الاخر وفسر بالاخر
لفظ الذي فيقول انه لما كان المبدأ من النهاية الشمالية وكل صف مابه وثمانون فلا بد ان يقع في
صف احد الجاري والجاري الذي يقع في الصف الاول هو الذي والذي في الصف الثاني هو
الراس والجاري واقعان في سطري من البيوت العرضية جاء عرض والاول هو الذي بين الراس
هو الراس سمي الذي بالسطر الصف لكنه لا يفيد ما ذكره بل يفيد ان الجاري الواقع في الصف الاول
هو الذي اذا تحرك عنه مركز التدوير خرج من الشمال الى الجنوب يعني هو الذي يقال له الذنب
في الصف الثاني هو الراس لعكس ذلك واما طريق استخراج العرض لجزء من فلك الجاري هو ان
نعرف بعد درجته عن العقدة ونأخذ جيب غاية عرضه التي وجدت بالآلات جيب
على ما سبق وان كان فيه كلام والجيب الاعظم معلوم فالمعنى نسبة جيب غاية عرضه الى جيب
كنسبة جيب العرض المرئي الى جيب بعد درجته عن العقدة فيصير جيب العرض المرئي وكذا العرض
الجزئي معلوما وهو المطلوب والمنطقة على قياس ما سلف في الفصل الثالث عشر من المقالة

الفصل

الفصل العاشر في الثاني في حساب الاختلافات والاستقامة بسبب الخارج المركز
بحثه به اقول في تفسير هذا الفصل ان زمان الاجتماع والاستقبال الحقيقيين هو وقت مقابلة
جرمي البتريين او مقابلتهما وزمانهما الوسطيين هو وقت مقارنة المركز لوسط الشمس او مقابلته لو
وزمانا هما الحقيقيان لا يتفاوتان الا اذا عدم اختلاف كل واحد من البتريين اذا
وجد الكوكب في الحضيض والمقدار لا يخالف زمان الاتصال الحقيقي زمان الاتصال الوسطي
زمان حركة المركز وقطعه بمجموع الاختلافين او فضل ما بينهما مع نصف سدسه بالتقريب لحركة الشمس
في مثل هذا الزمان هذا القدر لكن زمان الاتصال الوسطي يكون اما في الاوج زمان الاتصال الحقيقي
على تقدير عدم المخالفة يكون عند زوال مركز التدوير عن الاوج وانت تعلم ان مركز التدوير
زواله عن الاوج يحدث له اختلافات اخر اما احدها بسبب تعاظم نصف قطر التدوير من الاوج
والثاني بسبب تباين ذروتيه الوسطي والمرئية فيطلب الذي اذا قد لحق في حساب المتوسطات
بسبب تركه عدم الاختلافين تفاوت له قدر محسوس فاراد ان يبين في هذا الفصل ان السبب
بسبب تركهما تفاوت يحدث به وذلك لان غاية التفاوت بالسبب الاول اما يكون اذا كانت الشمس
في غاية تعديلها والقمر ايضا في غاية تعديله احديهما زائدة والاخرى ناقصة ليكون المدة بين الاتصال
الحقيقي والاتصال الوسطي بقدر ما قطع مركز التدوير بمجموع غايتي الاختلافين وهو زائد
غاية تعديل الشمس عند بطليموس ب لح وغاية تعديل القمر ٥ آ عند ما يكون المركز في الاوج
ويصير البعد بين مركز التدوير والاوج بعد قطع المركز ذلك القدر اي في البعد المضاعف بقدر
ضعف مجموع غاية التعديلين وهو ديج وبحسب هذا البعد يصير نصف قطر التدوير مساويا
في الشكل الثامن اعظم مما كان في الاوج بدقيقتين فيجب ان يتحرك الخط هذا القدر ايضا حتى
يقع الاتصال الحقيقي وهذا القدر اعني الدقيقتين حقيقيا من دقائق الساعات اربع تقريبا
لان نسبة حركة وسط القمر في اربعة وعشرين ساعة هي نسبة النصف تقريبا فنسبة دقائق حركته
الى دقائق الساعات ايضا كذلك واربع دقائق هي نصف ثمن ساعة تقريبا فاذن غاية التفاوت بين
الزمان الذي قلناه زمان الاتصال الحقيقي بموجب الحساب بناء على عدم الاعتبار الاختلاف المركز
الزمان الذي هو في نفس الامر وقت الاتصال الحقيقي ليست الا نصف ثمن ساعة هذا وان غاية التفاوت
بسبب الثاني انما تقع حيث يكون القمر في الذروة او الحضيض وحينئذ لا يكون له تعديل في التدوير
غاية المدة بين زمان الاتصال الحقيقي والوسطي انما يكون بقدر ما يتحرك مركز التدوير خرج غاية
تعديل الشمس لكنه اذا قطع هذا القدر يكون قد بعد عن الاوج بقدر نصف غاية تعديل الشمس
هذا القدر من البعد المضاعف لو لم يصر المدة ثانية متباينة وكذلك الحضيض فان الجيوب
موافقا للمرصود لكن لما صار متباينة فالجيب المرصود بقدر ما قطع مركز التدوير
التباين فاذن زمان الاتصال الحقيقي بحسب الحساب عن زمان الاتصال الحقيقي في نفس الامر تقريبا
يكون قبله وتارة يكون بعده ومقدار التفاوت بين الزمانين نصف ساعة تقريبا كان فوق التباين
اربع دقائق من كسور الاجزاء على ما استخرج في الشكل التاسع حصتها من كسور الساعات ثمان دقائق

تقريبًا لان نسبة حركة القمر في ساعات اليوم نسبة النصف الى ما زاد وانت تعلم ان مركز التدوير
كلما نزل عن الاوج صار منظر الطول وان الدرجة المرئية اذا بانت الدرجة الوسطى كان البعد الاوسط
والحضيض بحسبها ايضًا مختلفين لكن هذا الاختلاف لا يحس به في البعد الاوسط لتفاوت موقعها
الخارجي من مركز العالم ومن نقطة الحاذاة الحاسبين للتدوير فاذن تعلم من ذلك انه لا يمكن ان
يكون غاية التفاوت بالسنتين معًا موجودة بل لكن غاية التفاوت باحدهما مشوبة بقليل من الاخرى
بحيث لا يحس به لان السبب الاول اذا كان في الغاية كان القمر في البعد الاوسط من التدوير
عرفت ان التباين بين البعدين الاوسطين قليل لا يحس به واذا كان السبب الثاني في الغاية فاذن
البعد بين مركز التدوير والاوج كما علمت عوضه ضعف غاية اختلاف الشمس اعني ويعود
بهذا المقدار من البعد المضاعف لا يعظم نصف قطر التدوير بما يحس به فهذا ما غاية التفاوت
بالسببين اللذين لا يوضع وقوع كل منهما الا في الندرة وقد بينا انهما غير موجودين معًا فلذلك
منهما وانه اعلم بحقايق الامور الفصل الحادي عشر قوله وبعد ان عرفت الى قوله هو المنتج
باختلاف المنظر اقول كما ان معرفة موضع القمر في الفلك المايل بوسط المسير جزئيًا فهو دون
تعديله بمقتضى الاختلافات وقدر في منطقة البروج جزئيًا فالمحسوب كذلك لا يوافق الواقع
دون تصحيحه باختلاف المنظر الذي يوجبه قرب فلك القمر من الارض في امور القمر المختلفة
بالعيان لا سيما في المكسوفات الشمسية فانها تحدث بسبب سترة القمر ايًا عاتًا بالعيان ولحق
السترة بسبب الحاسة والا لكان ما ستر منها يختلف المقدار عند كل من يراه من سكان الارض على
اختلاف مساكنهم وانه اختلفت اوقاته عندهم بسبب اختلاف اول النهار فيحاذي على جهة
كما انك تستره اليد ضوء السراج والدليل عليه انا نجد بعض مدركيه مخالف الاخر عند اختلاف
مواضعهم مخالفة شديدة حتى انه قد يبلغ طرفي النفي والاثبات فيحكيه قوم ونفيه الاخرون
يوميًا اصلا قوله ولما افتتح الى قوله اخبرنا او كالى رصد اختلاف ما للقمر اقول يعني انه لما كان
معرفة البعد عن الارض مطلقًا للقمر وكذا سائر الكواكب موقوفة على معرفة اختلاف منظر له
وهذا ليس في معرفة بعد كوكب لم يوجد له اختلاف منظر سبيل بوجه ما ولم يكن معرفة اختلاف
المنظر الحق مطلقًا موقوفة على معرفة ابعاده بل كانت معرفة بعض اختلافات المناظر لمنظر
موقوفة على معرفة الابعاد سلكنا في معرفة بعض اختلاف المنظر له سبيلا غير موقوف على معرفة
البعد ثم عرفنا من قبل ذلك الاختلاف ابعاد القمر المختلفة عن الارض ثم عرفنا من قبل ابعاد القمر
المختلفة بما في اختلافات المناظر كما يأتي قبل على تفصيل جميع ما ذكرنا في الفصول الآتية واعلم ان
معرفة بعد القمر عن الارض سبيلا غير السبيل الذي باختلاف المنظر وسببه اذا وصلنا الى من
فاذن الاقرب على ما زعم من ان معرفة بعد القمر عن الارض مطلقًا موقوفة على معرفة اختلاف
منظر له والمراد بمعرفة بعد القمر عن الارض في جميع ما ذكرنا هو ان يجعل نصف قطر الارض
واحدًا ويقدر الابعاد به وياتي في الفصل حكاية الفصل الثاني عشر قوله علمنا مسطرة
يعني من جوهر الماس قوله وجعلنا لها خاصًا اقول يعني قريبًا من ثخن قوله

رسمنا في وسط سطحيها خطين مستويين اقول يعني بالسطحين اللذين في الوجه لا في الثخن
وعرض كل واحد من هذين السطحين قريب من ثلثة اضعاف القطر في الثخن والخطان المرسومان
في وسط هذين السطحين ممتدان في الطول قوله وجعلنا الثقبة التي في البصر منها اضيق
والتي في القرامس اوسع اقول وذلك لان راس مخروط الشعاع عند الثقبة التي في البصر دقيق
عند جرم القمر فالبقية الاخرى تقع في اواسط المخروط فلا محالة يجب ان يكون مساوية لها
يحدث هناك من قوة سطح يقع مقطع المخروط موازيًا للقاعدة قوله محورة مركزه بالخطين
اقول يعني يمر مركز قاعدة المحور بالخطين المبدئين في الطول وذلك لان المحور جسم
اسطواني له قاعدة ذات مركز كالدائرة قوله وفصلنا من الخطين الى قوله وما جاز بهما
امكن اقول ولان الخطين الممتدين لا يمكن ان نقسمهما باسرهما اذ البعض من كل منهما بين
موضع التركيب في احد الطرفين وبعض اخر في الطرف الاخر من حيث لا يحل مركز احد المسطرة
في سطح الاخر فلا نصل اذن المقسم من خط المسطرة المركوزة الى ما بقي بعد اسقاط
المركوزين من الطرفين ثم نفصل من خط المسطرة المتحركة ذات الحدين خطًا او الثقبة
بحيث يكون مبدأ هذا الخط ايضًا من عند مركز المحور ونجعل لنايتها ايضًا علامة لكن هذا الخط
لا يحتاج الى القسمة قوله ويكون موضع التركيب محاذيًا لسمت الراس اقول يعني يكون الموضع
الذي يركب عليه المحور الى فوق قوله فالى الشمال اقول وذلك لان عرض المحور في
الجزء من سمت الراس قوله وجعلنا مسطرة ثالثة الى قوله عند مفارقة ذات شظيتي الارتفاع
للمنصة اقول محله ظاهر والضمير في قوله واخذ في طرفها عائد الى المسطرة الثالثة لكنه
شكل بعض الافاضل المتاخرين هاهنا بانه يظهر من هذه ان المسطرة الثالثة في اي الوجهين
تركبها فاما ان تركبها في السطح الذي قرنه القايمة والثانية حالت مخالفة جسم المثلث
السطحين الماسين ولا يكون المثلث الذي زاويته عند المحور الاعلى وقاعدته
الدقيقة حاصلة
في سطح نصف النهار
وكذلك ان تركبها في ظهر
القايمة حال جسم المسطرة الذي
بين سطحي المرتبة والمتحركة ذات
الشظيتين فلا يمكن ان يكون السطوح
الثلثة من المناطق التي بعد الزاوية
في سطح نصف النهار حال من الاحوال
واذا كان الارتفاع قريبًا من سمت الراس
يقدر ان يوت الزاوية بالمسطرة الدقيقة الى هاهنا عبارته واقول يركب المسطرتان الاولتان
على حال الفجارات اعني بحيث يكون سطحا الثقبتين في الثخن متماسين لا الثقبتين في العرض

وكانه هو المراد بقوله في الباب وركبناها كالفرجات المتفرع عند الشك وهذا تم صنعه الآلة
وهذا صورتها قوله فكانه ما بين العلامتين من الثالث وتمام ارتفاع القرص بعد
سمت الرأس يجب الرؤية قوله لا شك انه يحدث لنا عند الجملة من المساطر الثلثة تلك
السافين قائمة بين المسطرة الثالثة وساقاه من المسطرتين الباقيتين فكل مثلث متساوي الساقين
اذا جعلت زاوية رأسه مركزا وادير محاذيا ساقيه دائرة وقعت القاعدة وتر القوس من
تلك الدائرة هي مقدار زاوية الرأس على المركز فاذن اذا جعلنا موضع التركيب مركزا وبعدنا
بعد الخط المقسوم من المسطرة المنصبة دائرة مرت الدائرة بموضع العلامة من المسطرة التي
ذات الحدقتين وقطع ما بين العلامتين من المسطرة الثالثة وتر القوس من تلك الدائرة هي مقدار
الزاوية التي احاطت بها المسطرتان الاولتان عند المحور وهذه الزاوية مساوية لزاوية تمام
الارتفاع لتقابلهما لانا اذا اخرجنا المسطرة المنصبة الى الفلك لاقاه عند سمت الرأس واذا اخرجنا
المسطرة المتحركة ذات الحدقتين اليه لاقى مركز جرم القمر ويكون الزاوية الحادثة عند المحور مع
اخراجهما زاوية تمام الارتفاع ومقابلها الزاوية المذكورة فتساويهما فيكون مقدارها واحدا واذا
قسمنا الدوائر مقدرة باجزاء انصاف اقطارها البتة فاذا عرف مقدار وتر الزاوية المذكورة
بالاجزاء التي بها احدى الساقين ستون عرف مقدار وتر زاوية تمام الارتفاع بالاجزاء التي بها
قطر دائرة الارتفاع ستون لان مقدار الزاوية لا يختلف صغرت كانت الدائرة او كبرت قوله
قدره بتطبيقه ثالثة على الخط المقسوم من المسطرة المنصبة اقول وهذا انسب بعض الاقوال
هذا الآلة الى النقص قال لانها لا تحصل بها الا الارتفاع الذي بين على ثلثين جزءا اما الارتفاع
الذي ينقص عن ثلثين فلا تحصل بها لان الاجزاء المقسومة في المسطرة المنصبة ستون جزءا
واذا كانت معرفة مقدار وتر زاوية تمام الارتفاع بسبب تطبيق المسطرة الثالثة على الخط المقسوم
فغايته ما يمكن معرفته بالتطبيق هو ما يكون مساويا للخط المقسوم المنطبق عليه فيكون اذن غاية
ستين جزءا وذلك وتر سدس الدائرة مساويا لنصف قطرها كما استبان من كتاب الاصول واذا كان
تمام الارتفاع اكثر من ستين فلا يمكن معرفته بالتطبيق واقول هذا النقص انما يزول وان يفهم
الثالثة ايضا باقسام مساوية لاقسام المسطرة المنصبة لكن بستين قسما ثم يكون بها انما امكن يجب
يكون ابتداء القسمة من عند العلامة التي ركبت هي عليها كما قلنا في تصويرها الآلة والقسمة ذات
مقدار وتر الربع كانه اعني قوله لان غاية الارتفاع لا تتجاوز عن ستين لكن الزيادة على
بقدر قليل بين مطرح ان فيها جزءا للعقد المنكسر انما المقر هو النقصان ما يجب فافهم قوله
وينبغي ان يجعل هذا الاصطرلاب في قوله كما وجد قبلنا بدرة عويله اقول ان دائرة نصف النهار
لا تختص عرض الفلك الا اذا كان جزءا القراحدي نقطتي الانقلابين لان دائرة العرض مارة بنقطتي
ذلك البروج ولا تكون قطب ذلك البروج على دائرة نصف النهار الا عند ما يكون الانقلابين
فاذا كان القمر في احدى نقطتي الانقلابين موافيا ذلك نصف النهار وكذلك اذا كان في نقطتي
ذات الشعبتين عرض القمر ثم من دائرة نصف النهار وكذلك مثل درجته وتمام ارتفاعه

موقع الزيج الثاني

تمام الارتفاع ستين كان الارتفاع ثلثين وهذا
غاية ما يمكن معرفته اما اذا كان الا
رتفاع انقص من ثلثين كان وترهم

المختلفة والمدى جميعا ولان القمر ذاته انتقالا متلا يحب تلك الامر به الرأس وبالحكم يجب
قاربه منه يتبين لمية ذلك بالشكل الثالث من المقالة الثالثة من هذا مركز الخارج عورة الدور وكرة
العالم عن موضع الناظر على سطح الارض ونقطة الفصل عن سمت الرأس فانه ينبغي ان يكون جزء
في الرصد المقول عليه في معرفة غاية عرض نقطة الانقلاب الحقيقي وعرضه الاعظم ثم اليكون
القمر على سمت الرأس او قريبا منه لان عرض البلد اذا كان مساويا لمجموع ميل نقطة الانقلاب
الصيفي وغاية عرض القمر الشمالية كان القمر على سمت الرأس واختلاف المنظر غير موجود اصلا
وحينئذ يكون عرض القمر فضل عرض البلد على الميل الاعظم وان لم يتفق ذلك كذلك وكانت
الاجزاء التي تقع بين سمت الرأس وبين موضع القمر يسيرة بحيث لا يدخل من قبلها على الراصد بسبب اختلاف
المنظر شيء يعتد به يحتمل التقريب في تصحيحه ثم بالحقيقة عرض القمر من قبل فصل ما بين بعد المختلفين
من سمت الرأس بالتقريب وزيادة عرض البلد على الميل الاعظم اعني ميل نقطة الانقلاب الصيفي
وان ذلك الفصل يكون عرض القمر وبهذا الوجه الثاني حل بطليموس في معرفة غاية عرض القمر
لان عرض اسكندرية لم يسامح الانتهاء لكن في جدا جنسه اجزاء تقريبا قال ابو الريحان لم يقع على هذا
اعظم عرض القمر اتفاق الى الآن فان الحد مطمئنون فيه انه اربعة اجزاء ونصف جزء وبطليموس
يذكر انه وجد جنسه اجزاء وهو في زيج حبش الحاسب اربعة اجزاء ونصف وسدس وعشر وثلث
في جميع احواله الى ارصاد بني موسى وكذلك يتفق في جدا ادنى بمستحات به على نوع الحال قوله
فاما الارصاد التي لمعرفة اختلاف المنظر فينبغي ان يكون عند النقطة الشتوية اقول وايضا
ينبغي ان يكون القمر في نهاية عرضه الجنوبي ليكون اقرب الى الافق ويكون الاختلاف اكثر لكن
بطليموس رصده في نهاية الشمالية بالتقريب كما يجيء في الفصل الثاني الفصل الثالث عشر قوله
تعديل المركب المرايا اقول تعديل المركب من الاختلاف الاول والاختلاف الثاني وذلك
ان القمر قريب من حضيض الخارج قوله بعد المقسوم من النهاية الشمالية ت واقول وهذا
عوايا في بعد اسقاط الدور من مجموع تعديل المركب المرايا وحاصل عرض الوسطي من النهاية
الشمالية قوله فتمام ارتفاع القمر الحقيقي صحاح اقول وذلك لانا اذا انقصنا عرض القمر انما
من مجموع عرض البلد وميل درجة القمر الجنوبي اعني ميل مرابعة الجنوبي بقي هذا القدر وهو تمام
الارتفاع الحقيقي اي بالنسبة الى الافق الحقيقي وهو انقص من تمام الارتفاع المرئي اي بالنسبة
الى الافق الحسي بجزء وسبع دقائق قوله فزاويه مع المساوية له اذا اقول ثبت تساويهما بالشكل
التاسع والعشرين في اول الاصول قوله ولا فرق بين ح ط في الحس اقول وذلك
لانا فرضنا ان الارض كنقطة بالنسبة الى دائرة ب فحينئذ نقطتي احد خطي ابعاد المنازلين
على الآخر في الحس قوله بحسب اختلاف المنظر اقول بدون حسب تادية اول وذلك انهما
زاويتي ح ط التي وضعت بقدر قوس ح ط اختلاف المنظر نقريبا اذ زاوية ليست على مركز
دائرة ط حتى يكون ح ط مقدارا بالحقيقة قوله كان الآلة مو وكذلك له الآلة اقول و
ذلك بالاربعة المتناسبة لان نسبة كل واحد من الآلة الى اب على انه ستون كنسبة كل واحد

منها اليه على انه واحد قوله وقد بينا الاجزاء ط ا قوله وذلك لان نسبة ا الى ب ط
التي بها ا مستوية كنسبة ا الى ب هي ه ه ب فيه نصف قطر الارض واحد في المجسول فيخرج
لاربعة المتناسبة مقدار ه ل فيه نصف قطر الارض واحد ط ا قوله وهذا البرهان تم
لم يكن خط ا ر قال بعض الافاضل دائما خرج ا ر موازيا لخ وقال زاوية ح ا ر
ه ا ر تمام الارتفاع الحقيقي وزاوية ه ا ط تمام الارتفاع المرئي ليكون زاوية ر ا ط زاوية ا ط
وقوس ر ط قوسه وظنا قال ولا فرق بين ح ط ر ط في الحق فلا فرق ايضا بين كون زاوية ر ا ط على
مركز العالم وبين كونها على سطح الارض ثم اخذ يدل عدم الزاوية ر ا ط لكن كونها مساوية
وبين البرهان والحساب عليها ولو لم يفعل هذا لم يتبين ان زاوية ا ل ح هي زاوية اختلاف ا
في الحق وفي الحقيقة اذ هي ليست على مركز قوس الاختلاف التي هي ح ط او ر ط قال فتبين من
هذا ان قول المحرر وهذا البرهان تم وان لم يكن خط ا ر ليس على ما ينبغي قوله الظاهر انه لسبب
كانت نسبته لا بخصوصية لقيام قوس ر ط مقام ح ط وعدم اعتبار نصف قطر الارض وكان المحرر
قال لاجل ذلك انه لا حاجة الى خط ا ر بل يكفي ان نقام او لا زاوية ه مقام زاوية اختلاف المنظر
وان كانت في الحقيقة اصغر لانا ان وصلنا خط ه ك كانت زاوية ط ح اختلاف المنظر الحقيقة
وزاوية ا ه ك الخارجة منها اعظم زاوية ك ط وكلما نصف قطر الارض لما كان موجبا في
تكاين خط ا ه منطبق على خط ا ل وكانت زاوية ا ه ك غير موجودة اصلا زاوية اختلاف المنظر
الا زاوية ح ط الخارجة عن مركز العالم قوله وليكن ا ح و ا ط الخارج المركز قوله قد تبين
الشكل المتقدم بعد الفرض مركز الارض في الرصد المذكور على ان نصف قطر الارض واحد وفيه
تبين في هذا الشكل من قبل معرفة ذلك البعد انه كيف يعرف بعد مركز التدوير عن مركز الارض
كونه في الاوج وهذا عند كونه في الحضيض ومقدار نصف التدوير كل ذلك على ان نصف
الارض واحد قوله فزاوية ا ه ب اعني البعد المضاعف اي قوله وكل واحدة من ه م ه ن
قوله قد سبق في اوايل هذا الفصل ان البعدين وسطي النيرين ع ط
قوله وجيبها ل ن ط وهو جيب قوس ا ح ايضا لان جيب القوس وجيب تمامها الى النصف
وجيب تمام ح ا الى النصف ه ط وهما كل واحد من قدري ه م ه ن فكل واحد من قدري ه م ه ن
م ه ه ن متساويا الاضلاع والزوايا النظير الشكل السادس والعشرين من اولى الاصول وباقي
القول واضح مما سلف مرارا قوله وكان وب بذلك القدر اقوله يعني كان وب الذي هو
قطر الخارج مساويا للاجزاء التي بها ما بين المركزين ع ط اي بالاجزاء التي بها نصف قطر الحامل
وقد بينت ذلك في الشكل الثالث من هذه المقالة قوله فزد على ا ر مستوية اقوله وذلك لان
نسبة ر ه على انه ح ا الى ا ر كنسبة المجسول الى ستين قوله فقوس ط ل
اقوله بيانه انه نقص نصف القدر من الخاصة الوسطى بقي قوس ك ل ذا الحضيض الاقرب
نقطة ك ثم زاد على الباقي قوس ط ك بلغت قوس ط ل ما ذكر قوله وهذا بعد القمر عن مركز لان
على انه استوية اقوله وذلك ان مقدار ب ب بل كانا مقدرين بالاجزاء التي بها ه نصف قطر

المايل مستوية قوله في ذلك الرصد اقوله يعني في الرصد المذكور في هذا الفصل كما تبين في
الشكل المتقدم قوله فثبت لك القدر ط ا قوله وذلك لان نسبة ا الى ب بالاجزاء التي بها
ا مستوية كنسبة ط ا ط ا الى المجسول وهكذا الكلام في ه ح وفي نصف قطر التدوير فيخرج الجميع
على ان نصف قطر الارض واحد وهو المطلوب قوله ويتصل به معرفة ابعاد الشمس وذلك
سهل اذا عرفت زوايا اقطار النيرين والظل عند البصر اقوله هذا الكلام منه مجمل ومفصله في
الفصلين اللاحقين بهذا الفصل يعني بزوايا اقطار النيرين الزوايا التي يوتر بها قطر النير
عند مركز العالم لا عند البصر قوله وقد ظن انها تعرف بالات الما وبازمان مطالع الاستوا
قوله طريق ذلك على ما قيل انا نجيب مطالع البلد فوات رصد سيرين نفح قرن الشمس على الت
فيرسل الزمل او الما التجري في آنيتها الموضوعة لتقدير الزمان ونرتب الى ان يطلع تمام جزء
ونفتح حرف آخر على الانف فينظر الى مقدار الزمل او الما ونعرف به ما نسبه من الزمان وهو
مطالع قطر النير بالبلد ونعلم نسبه من دقايق اجزاء الاستوا فاكان قطر النير وانما يجب مطالع
خط الاستوا فوات رصد توسطها السما ويعلق شاقول بعد ايها ويبعد عنه نحو الشمال بعدا
لو كان سمت الراس نحو الشمال عن المعدل او يبعد عنه نحو الجنوب ان كان سمت الراس من جنوب
وينظر من نقطة ضيقة كون في جسم ملحق سلح قرنة النير بحذاء حرف الشاقول فيرسل الزمل او
الما كما مر حتى حاذى حرف آخر الحرف الثاني فينظر الى مقدار الزمل او الما ويعرف بحسبه مقدار
الزمان ونوع مطالع قطر النير عن خط الاستوا لان دايرة نصف النهار افق من افاق خط الاستوا فيعرف
من الزمان نسبه من دقايق اجزاء الاستوا فاكان قوس قطر النير المرئي اي يحجب بعده عن الارض
واذا عرف مقدار قطر النير المرئي باحد الوجهين فاذا اعرفته للشمس في ا ط ح وقسمت المبلغ
على بعدها للدرجة موضعها خرج قطرها في بعدها الاوسط واذا عرفته للقمر في ح ب ف وسط
قسمت الحاصل على بعد الدرجة موضعه خرج قطرها ايضا في بعده الاوسط ولا يخفى ان هذه
الطريقة ما وقعت من ه تا اجا فلذلك جرب بطليموس صنفا على ما قال وذلك غير صحيح فلذلك
اعرضنا عن تلك الطريقة الفصل الرابع عشر قوله اجدنا المقياس الذي وضعه ابرخس قوله
هذه الآلة هي المستمالة بذات اليقين يعرف بها صعود الكواكب في اغلاكها وهبوطها وبسبب
اقطار الكواكب بعضها الى بعض ويعرف بها مقدار اصابع المكسوف من قطر النير المنكسف ولا
ولان بطليموس اقتصر عنها على اسمها دون رسمها فعرفنا ايضا مقصوده له في ذلك مع انه صنعها
على الوجه الذي استعمله من اتى بعده مذكورة في الكتب المشهورة وخاصة في رسالة احتج عنها
الحكيم العلامة رئيس المتاخرين من ارباب التعاليم موتي الدين العرضي روح الله روحه في كتبه
الارصاد فليرجع الطالب الراغب ان اراد اليها قوله ومع ذلك فقد عرفنا ان مقادير الزوايا
ما اخذناهم بما تدبر اقوله يعني مع ان مقتضى اصولنا فالف لما اقتضاه اصول القدما
حيث وجدنا تساوي قطري النيرين حين ما يكونه المقر في الاقتلاف في درجة تدويره ووجدنا
التساوي في الامتلا الذي لدى بعده الاوسط من ذلك تدويره ووجدنا مقادير الزوايا التي تحدث

عند البعد من قطر النيرين اصح مما ذكره اذ قطر الشمس عند الحد لا يسلم وعند ابرخس لا يسلم
وعندنا في جميع الابعاد لا يسلم قوله الا ان حساب تلك المقادير الى قوله اصحا فالكثرة لعرض
الشبكة اقول انما يلوح من سياق كلامه ان المسطح عندهم لم يكن مستوية بخلاف ما غلبا
بل كانوا يعرفون مقدار ما بين المتنبين ونسبته الى عرض الشبكة التي في جهة الكوكب ينطبق
الشبكة على وجه المسطح مرة بعد اخرى الى ان يصير قسوحا به فيعلم بذلك مقدار قطر النيرين
نسبة عرض الشبكة التي سمى بها تمام الجرم الى قطر النير كنسبة البعد الذي بين البصر وبين تلك
الشبكة الى البعد الذي بين البصر وبين النير على ما نقله صناعة المناظر من ان كل جرم يتراءى
في الرؤية مختلفين في البعد فنسبة قطر الاقرب الى قطر الابعد كنسبة بعد الاقرب الى بعد الابعد
فالبعد الذي بين البصر وبين النير معلوم وهو المطلوب ولا خفاء ان العمل بهذا الوجه اذ يتم
بتطبيق عرض الشبكة على وجه المسطح لاجل المساحة فلا يسلم عن الزلل في هذا الاصل الجليل
لخلل الكثير فيما يتفرع عليه فلهذا عدل بطلميوس عن تلك الطريقة الى غيرها قوله بل كان
بخسوفات الى قوله بسهولة اقول عدل الى الطريقة التي سلكها بطلميوس بعرفها عن طريق
التمام وذكر بعض الافاضل هنا ان هذا الكلام معناه غير واضح واما ما ذكر في الاصل الجليل
قال ومعناه انه لما علم ان معرفة مقدار قطر القمر بطريق مساحة وجه المسطح غير ممكن عرفنا ان
لقطر الشمس على وجه لا يحتاج الى مساحة وجه المسطح ولما علم ذلك فيجب ذلك حسب الخسوفات
في البعد الابعد من الذروة حصل مقدار قطره بالحساب ايضا كما وجد بالرصد واقول في هذا
نظر ذلك ان بطلميوس لم يعرف بالرصد بهذا الآلة مقدار قطري النيرين بل عرف به ان قطريهما
في اي بعد تكونا متساويين في الرؤية بان حركة الشظية المتحركة على وجه المسطح الى ان يتم
جرم الشمس من نقطتها من غير زيادة ولا نقصان واعلم على ذلك الموضع من وجه المسطح ملاحظة
فعلى ذلك للقمر حين كان في الاستواء وفي ذروة تدويره الى ان ابطل تمامه من غير زيادة
ولا نقصان فوجد موضع الشظية التي بها حينئذ عن تلك العلامة بعينها فعلم انه هذه النظر
ان قطريهما متساويان في الاستقبالات التي يكون فيها في ذروة تدويره ثم استخرج من
الخسوفات الواقعة في ميل هذا البعد مقدار قطر القمر ولزم من ذلك معرفة قطر الشمس ايضا
لتساويهما في النظر حينئذ وكما عرف قطر اية الظل ودلالة قول المجرد على ما قلنا ادخل من
ان يخفى قال الشيخ في الشفاء وقد يستدل على تساوي قطري النيرين بكسوفات شمسية تامة
فانها قد يكون في بعض الاوقات ذات مكث وفي بعضها لا يكون لها مكث واذا كانت اعظم
قطر القمر في الرؤية اعظم لا محالة من قطر الشمس لانه تتحرك حركتها الى مقارنتها وهو بعد ساتر
لم يكن فيه يكون المقدار متساويين في الرؤية فاذا لو كان قطر الشمس اصغر لما كانت الشمس تكسف
بكليتها ولو كان قطر الشمس اصغر لكان تمام الكسوف مكث لكنه لم يوجد كسوف شمسي كلي في
عند البعد الابعد الا ولم يكن له مكث وكانت كسوفاتها التامة التي في الابعاد الوسطى والقريبة
من الارض ذات مكث فثبت من هذا ان قطر في البعد الابعد مساو لقطر الشمس قوله فظاهر

شمس لب الشمس شمسية
ع

اذا

اذا كان قريبا من الذروة وبعدا عن العقدة ط ك الى قوله اصغر في ضعف قطر القمر وثلثه لما حاصله
لا يقتدي به اقول اذا وجدنا لا محالة ان القمر يخسف من قطر الارض علم بالضرورة ان عند الخسوف
الارض كان وسط الخسوف ومن المعلوم ان وسط الخسوف عبارة عن وقوع مركز دائرة الظل في دائرة عرض
القمر بالتربيع لانه بالخسوف عبارة عن وقوع مركزي القمر والظل على الدائرة القائمة على المايل لكن بناء
على انه لا فرق في المواضع القريبة من العقدة بين فتحتي البروج وفتحتي المايل فالقائمة على البروج كما
على المايل كما سيتبين في الشكل الثاني من المقالة السادسة واذا كان حينئذ في ارصاد متوالية موضع
القمر قريبا من الذروة وبعدا عن العقدة ط ك امكن ان يستدل بذلك على عكسه وهو انه كلما كان القمر
قريبا من الذروة وبعدا عن العقدة ط ك وكانت دائرة عرضه مارة بمركز دائرة الظل كان المخسوف
قطر وجهه وهكذا لو وجد بالآلات القمر يخسف من قطر الارض فظاهر ان عند الخسوف ان المخسوف
كان وسط الخسوف اعني وقوع مركز الظل في دائرة العرض واذا كان حينئذ في ارصاد كثيرة بعد القمر
عن العقدة ع ح والقمر قريبا من الذروة امكن ايضا ان يستدل بذلك ايضا على عكسه وهو انه كلما كان القمر قريبا
من الذروة وبعدا عن العقدة ع ح وكانت دائرة عرضه مارة بمركز دائرة الظل كان المخسوف قطر
نصفه بطلميوس ترك عن رصد بقولا في الذروة ما لو فيه المخسوف في وسط الخسوف الاول ربع قطر
عند عقدة الذنب والابعاد على ما وصفنا اعني كان القمر قريبا من الذروة اذ خاصة حينئذ سهم
عني في الذروة وقريب من عشرين درجة وهذا المقدار من الخاصة لا يؤثر في بعد المسافة عن الارض وقريبا
منها اذ ثبت وكان بعد القمر عن العقدة الجنوبية ط ك اي بعد المقوم من النهاية الشمالية ط م فوق
الارض دائرة البروج بل عن مركز دائرة الظل اذ هو في سطحها ولها يجب ذلك ط ك ح ف وفي الثاني المخسوف
في وسط نصف قطر القمر عند عقدة الراس والابعاد ايضا كما وصفنا اعني كان القمر قريبا من الذروة كانه
لم يبعد عن الذروة الا ثمانية وعشرين درجة وخمس دقائق وعند القمر كان لا يؤثر في البعد عن الارض
وفي القرب منها اذا تقدم وكان بعد القمر عن العقدة الشمالية ع ح اذ بعد المقوم عن النهاية الشمالية
ر ص ب فوق القمر مركز دائرة الظل بحسب ذلك ط م م وهو مقدار نصف قطر دائرة الظل و
ما بين العرضين في الصريح ط ن ه وهو ربع قطر القمر ذلك ظاهر فتمام قطر القمر ا ك ه وهو ايضا
مساو لقطر الشمس كل واحد منهما ولها نصف قطر دائرة عرضه حينئذ سوى وتمام قطر الظل ا ز ك
وهو المطلوب وفي الفصل بين وجه عدم التفاوت بين دليل التربيع والظل الخاص من تمام
الجرمات ودليل الحطام ملحوظ فيه اسطح في الشكل الرابع من كتابه في جرمي النيرين
فانه ان الظل الخاص من الجرمين المستضيئين الكثيفين اعني الارض والقمر في خلاف جهة استنارتهما
من الشمس عن شكل مخروط صنوبري قاعدته عند المستنير مساوية في مقابلته فيقول في باب من المقالة
هذا ان الارض كرية الشكل ولكن الشمس والقمر لا خسوف دخوله في ظل الارض فهذا الظل
لا يمكن ان يقع الا على احد ثلاثة اما احدها ان يكون اسطوانيا لا يزداد مقداره بازدياد المسافة وان كانت
جرمه اعظم وذلك من لوازم تساوي قطري الشمس والارض لكن خرجت القمر فهذا الظل يقع في ابعاد مختلفة
من الارض فتي كان الظل اسطوانيا استوت مدة قطع القمر اياه في جميع الاحوال سواء كان من ذلك البعد

في عاليه او كان في اسافله وذلك خلاف ما عليه الوجود فان المشرقات الواقعة اوساطها على نصف
العمارة يختلف ارتفاع الملك بينها اعجب قرب القمر من الارض وبعده منها والثاني ان يزداد الظل اذا
بارد بزيادة المسافة وهو من لوازم زيادة قطر الارض على قطر الشمس وموجبه ان يكون مدة الكسوف في
اعلى التدوير اطول منها في اسفله وهذا ايضا خلاف ما عليه الوجود وثالث الاشياء ان يزداد الظل اذا
بارد بزيادة المسافة حتى يفضي على الانعدام وهو من لوازم زيادة قطر الشمس على قطر الارض وموجبه
مدة الكسوف في الاهلة ونظائرها في الاسافل وهكذا يجد بالاعتبارات المتوهمة
متحقق منه زيادة قطر الشمس على قطر الارض وزيادة قطر الارض لكن القمر يكون له مكث عند ذلك
لم يكن اصغر لم يمكث فيه بل لم يقع الخسوف تاما بتا وتجاوز في الخسوف ايضا ان الكاسف اوسع
استدارة من المنكسف اذا اجتاز بحيطه على طرفي قطر القمر فانه يكون اقل من نصف التدوير ويظهر
بقليل تامل فاذن القمر اصغر من الشمس بكثير وذلك يوجب ان يكون الظل الحاصل في خلاف جهة
المستنير منه على هيئة مخروط صغير فاذن تدارة الدائرة الفاصلة بين المضيئة والمظلمة من جهة
في مقابلة ذلك منه فالذي ان تفرض على مثال المخروط الحاصل من ظل الارض وذلك ما اردناه
الفصل الخامس عشر تفسير الشكل المرسوم بالتخطيط قوله وله مساويا لنصف وط اقول وذلك
بالشكل الثاني من سادسة الاصول ويمكن ان يخرج الخط من نقطة ه موازيا لـ ح ونصير الشكل هكذا

ونحصل المطلوب وذلك لتشابه مثلثي ه ط ا ه ح فنسبة ا ح
الى ح ط كنسبة ا ط الى ط ه فاذا ه ط مساويا له ه ح مساويا له
فح ب ل ر ه يخرج ا ح ح ضعف ر ه وذلك ما اردناه قوله وفي بادرها متوازيين فاطلب المحور على
قوائم اقول ولنعمل لبيان ذلك مخروط ا ح ط وخط ا ح ومحوره ه ولكن مركز التدوير ه
نصل ه ا ه ح فزاويتا ا ه ح من مربعي ه ح ه ح مساويان لمربعي ا ح
ه ح ه ح فانهما ولذلك يكون مربع ا ح مساويا لمربعي ا ه
ه ح لكن مربعا ا ه ح مساويان لمربعي ا ه ه ح فمثلثا ا ه ح ه ح ه متساويا الاضلاع
ه ح مساويا بين وكذلك خطا ا ه ه ح مساويا الاضلاع لتجويز
الزوايا المتقابلة بالشكل التاسع من المقالة الاولى فزاويتا ا ه ح ه ح ه متساويتان
وضلعا ا ه ه ح مساويان لضلعي ح ه ه ح فمثلثا ا ه ح ه ح ه متساويا الاضلاع
والزوايا المتقابلة ايضا فزاويتا ا ه ح ه ح ه متساويتان بل قائمتان فخطا
ا ح ح ه على محور ه ر على قوائم وهكذا نبين في خطوط ح ح الى عقد الباقية فاذا كان
الكل ابعاد على محور ه ر وفي بادرها متوازيين وذلك ما اردناه ومساويا لا قطار دوايرها عند الحق
على ما مر اقول قد ذكرنا في تفسير الفصل المتقدم ان عدة الدوايرات نظاما لكلها في الحق
لها بالشكل التاسع من كتاب ارسطوخس في جرمي النيرين فاستحل عند تلك الدوايرات على انها خطام في
وهكذا استحل الخطوط الواصلة بين نقطتي التماس على انها اقطار تلك الدوايرات في الحق وان كانت
في الحقيقة اصغر لانها الوترات بالمركز لوقع في مثلث قايمتان بالشكل التاسع عشر من ثالثة الاصول لكن
حال بالتاسع عشر من اولها اقول وقد فهمت كل واحد من تلك نسبة على ان نرد واحد اقول

وذلك

وذلك لان كلا منهما مركب من نصف قطر المايل ومن نصف قطر التدوير لكن اولهما في الاجتماع وثانيهما
في الاستقبال وقد مر في الشكل الحادي عشر ان نصف قطر المايل ب ا ونصف قطر التدوير ب ه
كلاهما ايضا نصف قطر الارض واحد قوله وهي انصاف قطر القمر في البعد الابعد عند الحق ا ه
اقول وذلك لانه قد مر ان ح ح مساو لقطر القمر في الحق وان قطر القمر في البعد الابعد
ا ه فنصفه يكون ا ب ه م قوله ب ه واحد في اثنين وثلث اخاس اقول وذلك لانه قد
مر في الفصل المتقدم ان قطر الظل قريب من ضعف قطر القمر وثلث اخاسه قوله اعني ضعف ا م
اقول وذلك بالمقدمة المذكورة في اول الفصل قوله ونسبة م ا الى ح ح كنسبة ه ا الى ح ح ا ه
وذلك لتشابه مثلثي ه ب ح ح ه والتشابه مبني على ان خط ح ح قائم ايضا وايضا ا ه على نقطة ح كما
ان خطام ر قائما عليها وانت تعلم ان خط ح لا قائما على نقطة ح بل على نقطة اسفل منها كما ذلك ما
بعده به ونفتح سد بين مكلف صحيح مثله قوله اعني نه الى ه ط اقول وذلك اما لتشابه مثلثي
ح ح ه ح واما بالشكل الثاني من سادسة الاصول فان خط ح موازيا لخط ه ح حتى يلزم ان يكون
نسبة ح ا الى ح ح كنسبة ن ه الى ه ط على التقديرين قوله فاذا فرض خط ن ه واحدا كان ه ط ا ه
مساويا ط ن ه ا واحدا اقول وذلك لانه ثبت ان نسبة ن ه الى ه ط كنسبة ن م الى ح ح وذا كان
ن م واحدا كان ح ح ا ه مساويا فاذا كان ن ه ايضا واحدا كان لا محالة ه ط ا ه مساويا ط ن الى
من الواحد ا ه واحدا اقول فاذن اوسط ابعاد القمر في الاجتماعات والاستقبالات ا ه ح ه مثلا
لنصف قطر الارض اقول يعني ان بعد مركز التدوير عن مركز الارض على نصف قطر الارض
واحد لتسعة وخمسون وهذا تمامه في الشكل الحادي عشر قوله وبعد الشمس ا ه ا مثلا اقول
يعني خط ا ه وهذا هو الغرض من هذا الفصل قوله وبعد راس مخروط الظل من مركز الارض
ا ه ب مثلا اقول يعني خط ا ه ب وهذا عرض ما صح معرفة معرفة بعد الشمس ولنستعمل بالخاص
ما وعدنا بيانه من قبل وهو معرفة نسبة نصف قطر الارض الى بعد القمر عن مركز الارض من بين الجهة
التي قال بها بطلميوس فليكن ا ب قطر الارض وا ه راس مخروط الظل وه ب ح ح قطر دايرة الظل في
وقت خسوف معلوم البعد عن مركز الارض بالقياس الى قطر الفلك المايل وكذلك ك ل م قطر دايرة
الظل في وقت خسوف معلوم البعد عن مركز الارض بالقياس الى قطر الفلك المايل وقد عرف المخسوف
في بعد ه عن مركز الارض في عرضين مختلفين حتى عرف فصل ما بين المخسوفين فصل ما بين المعرضين
لمركز القوس التي يومئ ما قطر القمر في بعد ه ولعل هذا معرف

فاما قطر الظل فلانه فصل نصف المنظرين على العرض بعدا
فانه من ذلك يكون معلوما ونسبة ه ا الى ا ك كنسبة ه ا الى
ا ك بعد ما ذكرنا الان معلومة واذا فصلنا صارت نسبة
ه ل معلوم لانه فصل ما بين البعدين معلوم وه ه معلوم
ونسبة ا ه الى ه ح كنسبة ه ا الى ا ك فنسبة ا ه الى ه ح معلومة
الى قطر الفلك المايل معلومة فنسبة نصف قطر الارض اعني ا ه الى قطر الفلك المايل معلومة ثم اذا

بعد القمر عن مركز الارض الذي يستعينه بجميع جرمه بجميع الشمس معلوما صارت ايضا نسبة قطر الشمس
الى قطر الارض معلومة وذلك ما اردناه فتبين ان المعرفة نسبة نصف قطر الارض الى قطر المايل
سبيلا غير المستبيل الذي باختلاف المنظر واما معرفة بعد القمر عن مركز الارض في الاجتماعات والاستقبالات
بالقياس الى قطر الفلك المايل حيث كان القمر عن التدوير فنحلله وليكن البيان ذلك ان التدوير في
الاوج على مركز ه ومركز المايل ونصل ه ب التي محيط التدوير ولنقطعه على ه الحضيض والا فنرسم
فان كان القمر على الجزء نصف قطر التدوير وان كان على غيرها فليكن على ب
فنخرج من نصف قطر المايل الا نصف قطر التدوير وان كان على غيرها فليكن على ب
ونصل ب ه فلان قوس ا ب الخاصة المحدودة معلومة تخرج جيبها معلوم وكذلك
ب ح جيب تمامها كلا جاء به ه ب تستوي فهما ما به ه ب جسه ومربع اعني بما به نصف قطر
المايل ستوي معلوما فان مجموع ح ب ذلك معلوم فرب القوي على ح ح بن ذلك معلوم وهو
ما اردناه

الفصل السادس عشر في مقادير اجرام النيرين والارض

قوله انه اذا جعل اصغر اقطار هذه الاجرام سيئا فكم يكون اقطار الباقيين به وهو قطر القمر
اذا جعل اصغر هذه الاجرام وهو القمر مثلا فكم يكون الباقيان به قوله فاذن اذا جعل قطر القمر
واحدا كان قطر الارض ثلثه وخمسي وقطر الشمس ثمانية عشر واربعة اخماس اقول وذلك لان
نسبة ك مر ك الى الواحد كنسبة الواحد الى المجهول فيخرج قطر الارض ما ذكرناه كما ان نسبة
ك مر ك الى ه ل كنسبة الواحد الى المجهول فيخرج قطر الشمس ما ذكرنا قوله واذا اخذ مكعب
هذا الاقتران فهما ان الارض ٩ ٣ ميلا للقمر ومربع وان الشمس ٢٣ ٢٣ ملا له ونصف بالتقريب
قد بينا في الشكل الاخير من المقالة الثالثة عشرة من كتاب الاصول ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة
مكعب قطر ها الى مكعب قطر الكرة الاخرى كنسبة مكعب قطر القمر وهو ايضا واحد الى مكعب ثلثة
وخمسي وهو تسعة وثلثون ومربع ونسبة كرة القمر الى كرة الشمس كنسبة مكعب قطر القمر وهو ايضا واحد
الى مكعب ثمانية عشر واربعة اخماس وهو ٢٣ ٢٣ ونصف بالتقريب قوله فاذن الشمس ٢٣ ملا
الارض بالتقريب اقول وذلك هو الحاصل من قسمة ٢٣ ٢٣ ونصف على ٩ ٣ ومربع

الفصل السابع عشر في اختلافات المناظر الجزئية في دائرة الارتفاع والفصل الثامن عشر في تقويم اختلاف المنظر

الجزئي الاختلاف المنظر والفصل التاسع عشر في تقويم اختلاف المنظر الى قوله وهذا
هو اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع وقد يجي بالاختلاف الكلي اقول في تفسير الفصلين
الاولين باسرهما وفي تفسير الجمل المذكورة من الفصل الباقي ان بطلميوس لما توسل من معرفة
اختلاف منظر القمر حصل له بالآلات الشعبية الى معرفة ابعاد اربعة له مختلفة على انه نصف قطر
الارض واحدا عن الابعاد الاربعة المذكورة في اول الفصل السابع عشر كما بين طريق ذلك الى
الشكل والحادي عشر وتوسل من معرفة تلك الابعاد لمع معرفة اقدار اقطار النيرين والظل الى معرفة
بعد الشمس الكائن في جميع الاحوال سببا واحدا عند الفتى وكان من المعلوم ان الكواكب ذات اختلاف
المنظر وان فرض البعد الموجود لها في حال ثابتا في جميع زمان ارتفاعه في الافق الى نصف النهار

فانه لم يثبت اختلاف منظره على حاله واحدا في جميع ذلك الزمان بل يكون اعظم ما يكون عند
الافق وكلما ارتفع الى ان تلاقي ان كان الكوكب بالقاسمات الراس على سمت الراس او يصير اصغر
ما يكون ان لم يكن بالقاسمات وذلك عند مواقاته دائرة نصف النهار وكمية ذلك قد بينك عليها
فيما سلف اردات بقي في الشكل الثاني عشر طريق استخراج اختلافات المناظر الجزئية لكل واحد من
تلك الابعاد الخمسة التي احدها للشمس وهو الذات في جميع الاحوال عند الفتى والباقي للقمر
تمامات ارتفاعاتها التي غايتها تسوية مبتدئة من سمت الراس ومنتهية الى الافق اي اذا كان
احد هذه الابعاد ثابتا على حاله والكواكب تتزايد في الارتفاع او تتناقص ففي كل تمام ارتفاع له
كم يكون اختلاف منظره فنحن على ما مثل به في الشكل يحتمل ستة ستة من اجزاء تمام الا
رتفاع وقسم التفاضل بين الحاصل لكل ستة على ثلثة حتى خرج نصيب جزء بالتقريب
ثم وضع الجدول المرسوم بحيث يكون اختلاف مناظر النيرين في دائرة الارتفاع منبئا في اول صفوفها
الاعداد المتفاضلة بجزء جزء الى تسوية مبتدئة من سمت الراس ومنتهية الى الافق وهي
غاية تمام الارتفاع وفي ثاني صفوفها اختلافات المناظر الجزئية الحاصلة من الشكل بعينه
الكائن في القمر شيئا واحدا ايضا وفي ثالث صفوفها اختلافات المناظر الجزئية الحاصلة من الشكل
للقمر عن مركز الارض قوله على ان نصف قطر الارض وواحد فنحن في كل تمام ارتفاع نعرف له من
اعداد النصف الاول كم يكون اختلاف منظره وفي رابع صفوفها فصل اختلافات منظرها الحاصلة
من الشكل له في ثاني الابعاد بحسب تمامات الارتفاعات الموضوعة في النصف الاول على نظائرها
الحاصلة في اول الابعاد بحسبها اي اذا كان بعد القمر عن مركز الارض قوله على ان نصف قطر
الارض واحد فنحن في كل تمام ارتفاع نعرف له من اعداد النصف الاول كم يكون فصل اختلاف منظره
على نظيره الموضوع في النصف الثالث وسوت الفصل لان الكوكب كلما كان اقرب الى الناظر كان
اختلاف منظره اعظم مع كون الارتفاع واحدا في خامس صفوفها اختلافات منظره الحاصلة له
من الشكل في ثالث الابعاد بحسب تمامات الارتفاعات الموضوعة في النصف الاول اي اذا كان
بعد القمر عن مركز الارض قوله على ان نصف قطر الارض وواحد فنحن في كل تمام ارتفاع نعرف
له من اعداد النصف الاول كم يكون اختلاف منظره وفي سادس صفوفها فصل اختلافات
منظره الحاصلة له من الشكل له في رابع الابعاد بحسب تمامات الارتفاعات الموضوعة في النصف
الاول على نظائرها الحاصلة في ثالث الابعاد بحسبها اي اذا كان بعد القمر عن مركز الارض
قوله على ان نصف قطر الارض واحد فنحن في كل تمام ارتفاع نعرف له من اعداد النصف الاول
كم يكون فصل اختلاف منظره على نظيره الموضوع في النصف الخامس وحديث الفصل التصحيح
المعلومة وهي ان الكوكب كلما كان اقرب الى الناظر كان اختلاف منظره اعظم مع كون الارتفاع
واحدا ثم من المعلوم المتفق عندك ان ابعاد القمر المختلفة عن مركز الارض ليست مقصورة على
هذه الاربعة حتى يلزم ان كلما كان مركز التدوير في الاوج كان القمر اما في ذروة فلك التدوير
واما في حضيضه وكلما كان المركز في حضيض الخارج كان هو اما في ذروة تدويره واما في

في اول الابعاد الاربعة بحسب تمامات الارتفاعات الموضوعة في النصف الاول اي اذا كان بعد القمر

حضيضه بل يمكن ان كان المركز في اوج الخارج ان يكون القرب فيما بين ذروة التدوير وحضيضه وعلى
ان كان المركز في حضيض الخارج يمكن ان يكون القرب فيما بين ذروة التدوير وحضيضه فلا يستقيم
هذه الابعاد بما له نصف قطر المايل ستون لانه معرفة هذه الابعاد بهذه الاجزاء كافية فيما قصده
كان لراجان معرفتها على ان نصف قطر الدرجة واحد بعد ذلك باستخراج حقيقة من المقدمات
السالفة اورد الشكل الرابع عشر وفرض المركز اولا على اوج الخارج والقرب فيما بين الذروة وحضيض
التدوير وكان المركز اذا كان على اوج الخارج والقرب فيما بين الذروة وحضيض التدوير ينبغي ان
مركز الارض يكون انقص مما لو كان على ذروة التدوير واكثر مما لو كان في حضيضه فاستخرج
على حسب ما يمثل به في الشكل من فرض الخاصة المحدثة له سبعين تارة ومايه ومشرب اخرى بعطي الفي
اثني عشر من الخاصة المحدثة له مبتدية من الذروة المرئية ومنتهية الى نصف التدوير وقسم
بين كل اثني عشر اثني عشر على ثلثة حتى خرج نصب اربعة اربعة فكان المواصل هو ما ينبغي ان يوضع
في النصف التاسع بازاء انصاف القسي المفروضة من الخاصة المحدثة التي ينبغي التفاوت بحسبها
غاية ما يرتقي الى مايه وثمانين والمراد يكون الجدول مشتركا بين الجميع فيجب ان يوضع حضيض
الاضعاف بازاء انصاف اقواس النصف مع الربع لكن بطلميوس لم يعرف بذلك اعني يوضع
المواصل كما هي في النصف التاسع بل فرض غاية التفاوت بين ابعاد القرار اذا كان المركز في الاوج
وهو بقدر قطر التدوير هناك اعني عشرة اجزاء ونصف مما له نصف قطر المايل ستون ستين
بل واحدا ونسبت تلك المواصل الناقصة عنها لاجله اليها بالدقائق والثواني وجعلها دقائق
حضيض التدوير في البعد الابعد وهي الموضوعة في النصف التاسع وذلك لتسهيل العمل في
تقويم اختلافات المنظر كما فعل في جدول اختلافات القمر لانه اذا كان احد الاربعة المتشابهة
ستين يحصل المجهول بضرب واحد بنسبة واحدة مخطام فرض فايدة لمركز التدوير في حضيض
الخارج والقرب فيما بين ذروة التدوير وحضيضه ولاجله يكون البعد في هذه الحال انقص مما
لو كان القرب على الذروة واكثر مما لو كان في حضيض التدوير فاستخرج تلك التفاوتات على
مثال ما عرفت في النصف التاسع ثم جعل غاية التفاوت بين ابعاده اذا كان المركز في حضيض الخارج
وهي بقدر قطر التدوير هناك اعني ستة عشر جزءا بما له نصف قطر المايل ستون ستين دقيقة
بل واحدا ونسبت التفاوتات المستخرجة اليها بالدقائق والثواني ووضع حواصل النسبة المتساوية
بدقائق حضيض التدوير في البعد الاقرب في صف ثامن بازاء انصاف القسي المفروضة من
الخاصة المحدثة له بجميع ذلك على قياس ما في النصف التاسع وقد بقي للقرب ابعاد اخر بحسب
التي يكون لمركز تدويره فيما بين اوج الخارج وحضيضه فلا يستخدم هذه الابعاد اورد الشكل
الخامس عشر هذه الابعاد يكون لاجله انقص لو كان المركز في الاوج واكثر لو كان في الحضيض
فاستخرج تلك التفاوتات على قياس ما يمثل به في الشكل القسي المتفاضلة باثني عشر اثني عشر
مبتدية من الاوج ومنتهية الى الحضيض وقسم التفاضل بين كل اثني عشر اثني عشر على ثلثة ثلثة
نصب اربعة اربعة فكانت المواصل هو ما يجب ان يوضع في النصف التاسع بازاء انصاف الابعاد المتفاضلة

وذلك لان الابعاد الموضوعة في الصف الاول ستون
وثلثين وتقسيم الخاصة المعدلة صح

المفروضة

المفروضة كان اعداد النصف الاول من الواصل في شعره فلو لم يوضع حصص الاضعاف بازاء الانصاف
لم يتوازن النصف مع الربع كما عرفت لكن لم يكتف عند ايضا بل فرض غاية التفاوت بين هذه الابعاد
وهي بقدر ما بين المركزين ستين دقيقة واثبت الحواصل المذكورة اليها بالدقائق والثواني وجعلها
حصص الخارج المركز وهي الموضوعة في النصف التاسع وهيهنا تقديم وضع الجدول فاما كيفية العمل به
فهي انك تعرف ساعات بعد درجة الشمس عن نصف النهار في وقت معروف من الجهة الاقرب ثم تعرف
لمعرفة ساعات بعد درجة الشمس عن نصف النهار ايضا في الجهة الاقرب درجة وسط السماء من قبل الساعات
الماضية من نصف النهار الماضي كما مر بيانه في الفصل التاسع من المقالة الثانية ثم تعرف مطالع درجة
القرب في المشتبه ونظر فان كان القرب في المغرب عن وسط السماء نقص مطالعه عن مطالع وسط السماء وان
كان في المشرق نقص مطالع وسط السماء من مطالعه فاما كان نقصه على خمسة عشر يخرج ساعات بعد درجة
عن وسط السماء شرقية كانت عنها او غربية ثم لو كان النصف الثاني من الجدول الموضوع في آخر المقالة
الثانية لتمام ارتفاعات درج البروج بحسب ساعات بعد ما عن نصف النهار لكان الحل بعد ذلك
ان تاخذ ساعات بعد درجة الشمس ودرجة القرب عن نصف النهار تمام الارتفاع لكنه لما كان النصف
الثاني من ذلك الجدول لتمامات ارتفاعات اوايل البروج فقط احتيج في اكثر الامر هيهنا الى عمل آخر
لتحصيل تمام ارتفاع درجة الشمس والقرب بساعات بعدهما المعلومة عن نصف النهار وهو ان ياخذ
بازاء ساعات البعد المعلومة من النصف الثاني من ذلك الجدول لاول درج الشمس والقرب بحسب
بعد ساعات البعد بفضل ما بين المطرب بحسب الدقائق الزائدة على الساعات ان كانت فاكانه وهو
المحفوظ الاول ونأخذ ايضا تمام الساعات المفروضة بعد تعديل ما بين المطرب ان احتيج اليه
من النصف الثاني من ذلك الجدول لاول البرج الثاني للشمس والقرب فاكانه وهو المحفوظ الثاني ثم ناخذ
فضل ما بين المحفوظين ويكون نسبة ذلك نسبة ذلك الفضل الى المجهول كنسبة ثلثين الى درجات ساعة
احد البرجين من البروج فيضرب الفضل في تلك الدرجات ويقسم الحاصل على ثلثين فالخارج زيادة على
المحفوظ الاول ان كان الفضل المحفوظ الثاني ونقصه عن المحفوظ الاول ان كان الفضل له فالمبلغ
او هي هو تمام ارتفاع درجة الشمس او درجة القرب في الوقت المفروض ثم ان كان المطلوب معرفة
منظر الشمس في دائرة الارتفاع ونأخذ تمام ارتفاع درجتها في جدولنا هذا ونأخذ بحسبه من نصف
الثاني فاكانه هو اخذنا منظر الشمس في الوقت المفروض بحسب الارتفاع المفروض وان كان المطلوب
معرفة اختلاف منظر دائرة القرب في دائرة الارتفاع ناخذ تمام ارتفاع درجته في هذا الجدول وان كان
القرب في الحد الاول كان الاختلاف ما وجدناه في النصف الثالث بعينه وان كان في الحد الثالث
كان الاختلاف ما وجدناه في النصف الخامس بعينه وان كان في الحد الثاني كان الاختلاف بحسب النصف
الثالث والنصف الرابع وان كان في الحد الرابع كان الاختلاف بحسب النصف الخامس والنصف السادس
وان لم يكن القرب في احد هذه الحدود الاربعة فان كان المركز في اوج الخارج نصف الخاصة المعدلة
ان كانت اقل من مايه وثمانين او نصف تمام الخاصة المعدلة اي الدوران كانت اكثر من مايه وثمانين
لان حصص الاضعاف الى مايه وثمانين وضعت بازاء الانصاف كما تقدم ثم ندخل الخاصة المعدلة

او تمامها المنتصف صف الاعداد واخذ ما بازائها في النصف التاسع واخذ بحسب تمام الارتفاع جيب
ما من النصف الثالث والنصف الرابع ويضرب ما خرج لنا من النصف السابع فما خرج من الرابع ويزيد الحاصل
على الثالث فما بلغ فهو المسمى بالحاصل الاول وهو اختلاف المنظر المقوم اعني اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع
بحسب الوقت المفروض وبحسب البعد المفروض بلوم القرص مركز الارض فاما نصف قطر المايل
وان كان المركز في حضيض الخارج فيعمل بالخاصة المؤتلفة ما فعلناه آنفا بعينه ثم نأخذ ما بازائها
من النصف الثامن ونأخذ بحسب تمام الارتفاع ومن النصف الخامس والسادس ويضرب السادس
في الثامن ويزيد الحاصل على الخامس فما بلغ فهو المسمى بالحاصل الثاني وهو اختلاف المقوم والمحيط
المذكور وان كان مركز التدوير فيما بين اوج الخارج وحضيضه نأخذ البعد بين وسط الشمس
المقرا والبعد بين نظير وسط القمر ما كان اقل من تسعين وذلك لان حصته البعد المضاعف وهو
بعد مركز التدوير عن الاوج موضوعة في النصف التاسع بازاء البعد فقط كما تقدم حتى ربع ما
ثانوي من البعد المضاعف بازاء تسعين فلو كان بعد وسط القمر عن وسط الشمس اقل من الربع كان
المضاعف اقل من النصف وان كان اكثر من الربع كان البعد المضاعف اكثر من النصف فحينئذ يجب
اخذ بعد وسط القمر عن نظير وسط الشمس اذا نصف الاول لم يوضع فيه الا ربع الدور وهو اقل
مقام النصف فقط ثم يدخل بعد وسط الشمس وعن نظير وسط الشمس انما كان اقل من تسعين
الاعداد واخذ ما بازائها من النصف التاسع فان كان القرص في درجة تدوير اخذ ما يجب من الا
رتفاع وهو من النصف الثالث والخامس واخذ التفاوت بينهما ويضرب ما خرج لنا من النصف التاسع
في هذا التفاوت ويزيد الحاصل على النصف الثالث فما بلغ فهو اختلاف المنظر المقوم وان كان الجزء
في حضيض تدوير اخذ ما يجب تمام الارتفاع من النصفين الثالث والرابع وجمعهما وهو المجموع الاول
ومن النصفين الخامس والسادس وجمعهما وهو المجموع الثاني واخذ التفاوت بين المجموعين ويضرب ما
خرج لنا من النصف التاسع في هذا التفاوت ويزيد الحاصل على المجموع الاول فما بلغ فهو اختلاف
المقوم وان كان القرص فيما بين الذروة وحضيض التدوير عمل بالخاصة المؤتلفة ما فعلناه فيما
تقدم كون المركز في الاوج تارة وفي الحضيض اخرى حتى يحصل لنا المبلغات الثلاثة سميناها بالحاصل الاول
والحاصل الثاني ثم نأخذ التفاوت بين الحاصلين ويضرب ما خرج لنا من النصف التاسع في هذا التفاوت
ويزيد الحاصل على الحاصل الاول فما بلغ فهو اختلاف المنظر المقوم وليكن لتثبيت ما ذكرنا في الاشكال
مركز العالم ه موضع الناظر وقوس ا ب تمام الارتفاع في الوقت المفروض وانت الناس ه ب
الزحل مركز تعدد كون المركز على الاوج وج ط تدوير حول مركزه عند كون المركز في الحضيض في
خطوط ا ب ه د ه ح ه ط زاويه ه ح اختلاف منظر القمر في الحد الاول وهي الموضوعة في النصف الثاني
بازاء قوس ا ب وزاويه ه ح اختلاف منظره في الحد الثاني وزاويه ب ه ح فضل الحد الثاني على الحد الاول
الاول بالشكل الثاني والثلثين من ابي الاصول وهو الموضوع في النصف الرابع وزاوية ه ح اختلاف
منظره في الحد الثالث وهي الموضوعة في النصف الخامس وزاويه ه ط اختلاف منظره في الحد الرابع
وزاويه ه ط فضل ما بينه وبين الحد الثالث وهو الموضوع في النصف السادس والعمل بهذه المبادي

وسط الشمس عن

وسط القمر عن

ظاهر ان كان القمر في احد هذه الحدود الاربعة لكن ان لم يكن في احدها فان كان المركز في الاوج فلنرسم
الخاصة المؤتلفة فنقول ب ه ب ه ونذير على مركز ح بعد ه ب قوس ب ه ونصل ه ه فزاوية ه ه
اختلاف منظر القمر في عند وصول نقطة ب بحركة سعد الى التهار الى نقطة ه مع وضع مركز التدوير
ثابتا فنقول انها معلومة وذلك لان ب ه قوس سبق
دقيقة و ب ه دقايق النسب الموضوعة في
النصف التاسع فلنرسم قوس ب ه مشتركة
الى ستين ونسبة ب ه الى ب ه كنسبة
مثلث ب ه الى مثلث ب ه بالشكل الثاني
من ساوسة الاصول لكن نسبة
مثلث ب ه الى مثلث ب ه
كنسبة زاوية ب ه الى
زاوية ب ه تقريبا وانما
بالحقيقة فان نسبة
مثلث ب ه الى مثلث
ب ه اعظم من نسبة
زاوية ب ه الى زاوية ب ه لانا اذا اخذنا مركزا ورسمنا بعد ه ب قوس ح ت وخرج ه الى ح كان
مثلث ب ه اعظم من قطاع ح ت فنسبة زاوية ب ه الى زاوية ب ه التي في كنسبة قطاع ح ت الى
قطاع ب ه اعظم من نسبة مثلث ب ه الى مثلث ب ه فالمركب نسبة زاوية ب ه الى زاوية ب ه اعظم
من نسبة مثلث ب ه الى مثلث ب ه ويلزم منه ان يكون نسبة زاوية ب ه اصغر من نسبة مثلث ب ه الى
مثلث ب ه فنسبة مثلث ب ه الى مثلث ب ه اعظم من نسبة زاوية ب ه الى زاوية ب ه فنسبة خط ب ه الى خط
ب ه كنسبة زاوية ب ه المطلوبة الى زاوية ب ه الموضوعة في النصف الرابع تقريبا فاذا اخرنا ب ه فانه
الخصص في زاوية ب ه وقسمنا المبلغ على ستين او لم نقسم لم يعرف في جدول اختلافات القمر حصلت
زاوية ب ه تزيد على زاوية ب ه الموضوعة في النصف الثالث لحصل زاوية ب ه وهو معلومة
وهو المطلوب وهو المسمى بالحاصل الاول وهكذا في سائر الخاصة المؤتلفة وان كان المركز في
حضيض الخاصة المؤتلفة قوس ح ح ونصل ح ح ونذير على مركز ح بعد قوس ه ونصل ه فزاوية
ه اختلاف منظر القمر في بعد ح ح اعني عند وصول نقطة ح بحركة سعد الى التهار الى نقطة ه مع
وضع مركز التدوير ثابتا على حاله فنقول انها ايضا معلومة وذلك نسبة ح ه الى ح ه كنسبة زاوية
ح ه الى زاوية ح ه لمثل ما ذكرنا انفا ح ه دقايق النسب الموضوعة في النصف الثامن بازاء
نصف قوس ح ح وح ه ح ه وزاوية ح ه هي الموضوعة في النصف السادس بازاء قوس ا ب وزاوية
ح ه هي المجهولة فاذا اخرنا ح ه في زاوية ح ه وقسمنا الحاصل على ستين او لم نقسم حصلت
زاوية ح ه معلومة فاذا زدناه على زاوية ه هو الموضوعة في النصف الخامس بازاء ا ب حصلت زاوية

بدص الى

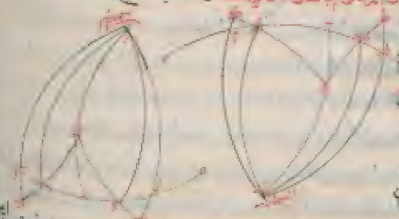
وهو المطلوب وهو الحسبي بالخاصل الثاني وان كان المركز فيما بين الاوج والحضيض فلكن كانت
ك ش حول مركزه م ك المدرة المرئية وش الحضيض المرئي وفصل ك ش فانه كان الفرض ك
كانه اختلاف منظره زاوية ه ح فيقول انها معلومة وذلك لان التفاوت بين بعد مركز التدوير عن
مركز العالم عند كونه في الاوج وبين بعده عنه عند كونه في الحضيض بقدر ك ح اعني ضعف ما بين
كز بين الذي فرض ستين دقيقة والتفاوت بين بعد مركز مركز التدوير عند كونه فيما بين الاوج
والحضيض وبين بعده عند كونه في الحضيض بقدر م ح وهو ذا بين الحضيض الموضوعة في النصف
التاسع بازاء نصف البعد المضاعف اعني بازاء بعد وسط القمر عن وسط الشمس وبازاء نصف قائم البعد
المضاعف الى الدور واعني بازاء بعد وسط القمر عن نظير وسط الشمس وهم ت ا ب ج د ك د ت ن
ح لان قطر التدوير فرض ستين كان في الاوج او الحضيض او فيما بينهما فنسبة ك الى ح كنسبة زاوية
د ك ا الى زاوية ب ح ا لمتساوي المتقدم وك د فاين الحضيض من النصف التاسع معلومة وح ا ستين
وزاوية ب ح ا ايضا معلومة لان فضل ما بين زاويتي ه ح ا الموضوعة في النصف الثالث ما ازاء قوس ا ب
وزاوية ه ح ا الموضوعة في النصف الخامس بازاء قوس ا ب ايضا فاذا ضرب زاوية ب ح ا في مقدار ك
وقسم الحاصل على ستين او لم يقسم خرجت زاوية ب ك ا ايضا معلومة فاذا زدناها على زاوية ه ح ا
من النصف الثالث حصلت زاوية ه ك ا معلومة وهو المطلوب وان كان الخط على ش كان اختلاف
منظره زاوية ه ش ح فيقول انها ايضا معلومة وذلك لان ش ت تساوي ب م وط ت تساوي ب ح كما
انها ونسبة ش ت الى ه ك كنسبة زاوية ه ش ح الى زاوية ه ك ا فهذه اربعة متناسبة والجميع معلومة لانا
ه ش اما ه ش فلانه فاين الحضيض الماخوذة من النصف التاسع واما ه ك فلانه فرض ستين
واما زاوية ه ك ا فلانا اذا اخذنا ما بازاء قوس ا ب من النصف الثالث والتاسع وجمعنا حصلت ز
ه ح معلومة وهو المجموع الاول واذا اخذنا ما بازاء قوس ا ب من النصفين الخامس والسادس
حصلت زاوية ه ح ا معلومة وهو الثاني فزاوية ه ك ا التي هي فضل ما بين المجموعين معلومة فاذا
ضربنا مقدار ش ت في مقدار زاوية ه ك ا وقسمنا الحاصل على ستين او لم يقسم خرجت زاوية ه ش ح
فاذا زدناها على زاوية ه ح ا المجموع الاول حصلت زاوية ه ش ح معلومة وهو المطلوب وان كانت
الخط فيما بين الذروة وحضيض التدوير فلنفرض على نقطة ل على ان ل ت تساوي ق ح خرج ح د
فصل ح ل ومد بعد حول قوس ا ب وفصل ه ن فزاوية ه ل ح اختلاف منظره عند وصوله بحركة الحوامل
الى نه مع فرض مركز التدوير ثابتا فنقول انها ايضا معلومة وذلك لان ر م تساوي ص ن وك ر
ص ن له لتشابه الذي عرفته فنسبة ص ن له الى ص ن كنسبة زاوية ص ن له الى زاوية ص ن ه
والجميع معلومة الا زاوية ص ن ه اما ص ن له فلانه فاين الحضيض الماخوذة من النصف التاسع و
ص ن ه فلانه ستون واما زاوية ص ن ه فلانها فضل ما بين المبلغين الذين سميناهما بالحاصل الاول
والحاصل الثاني اعني فضل ما بين زاويتي ه ح ا وهو ذ فاذا ضربنا مقدار ص ن له في زاوية ص ن ه وقسمنا الحاصل
على ستين او لم يقسم خرجت زاوية ص ن له معلومة فاذا زدناها على زاوية ه ح ا وهو الحاصل الاول حصلت
زاوية ه ن ح معلومة وذلك ما اردناه فهذا غاية ما يمكن تقريره في هذا المقام والحكم عند الملك العلام

تفسيره

تفسيره في الفصل التاسع عشر قوله واما استخراج اختلاف المنظر بالقياس الى دائرة البروج
الى قوله بخلاف ذلك كان اختلاف دم فيهما الى خلاف التوالي اقول يجب ان نعلم ان الامر موقوف
على ان القمر كانت عديم العرض عن دائرة البروج كما سيصرح بطلوعه بعد هذا عن ذلك ثم ان القمر
اما ان يكون على دائرة وسط سماء الرؤية مرئيا للمطالع والغارب او لا وعلى الاول لم يكن له اختلاف
منظر في الطول لاتحاد دائرتي العرض والارتفاع وكان اختلاف منظره في دائرة الارتفاع المعلوم
واسلت بعينه اختلاف منظره في العرض وعلى الثاني كان البعد بين درجته وبين المطالع او الغارب
اقل من تسعين ولم يكن دائرة الارتفاع قائمة على منطقة البروج بل تقاطعاه على جزء قوسهما حتى
يكون الشمالية الحادثتان عن تقاطعهما احدهما ابعد من قائمة والاخرى اصغر منها واصغر الشمالية
هي المحتاج الى معرفتها اعني نصف دائرة وطريق معرفتها ان نعلم ساعات بعد درجة القمر عن دائرة
نصف النهار في جانب الشرق او في جانب الغرب بالطريق الذي ارشدناك اليه في تحصيل قائم
ارتفاع درجته بعينه ثم ندخل ساعات البعد تعديلا بين السطرين المذكورين ولا نزاع في الثابت عليها في جنب
زوايا تقاطع البروج ودائرة الارتفاع ولاخذ ما بازاء البرج الذي فيه القمر من النصف الثالث ان كان القمر
في جانب الشرق او من النصف الرابع ان كان القمر في جانب الغرب ونحفظ ما كان ذو المحفوظ الاول
والمطلوب ان كان درجة القمر اول البرج والا دخلت الساعات بعد تعديل ما بين السطرين ان
احتجت اليه تارة اخرى في الجدول ولاخذ ما بازاء البرج الثاني له من النصف الثالث او الرابع بحسب
احد الوضعين ونحفظ ما كان ذو المحفوظ الثاني ثم نأخذ فضل ما بين المحفوظين ونضرب في درجات
القمر ونقسم الحاصل على ستين فما خرج نقصنه عن المحفوظ الاول ان كان الفضل له وزدناه عليه
ان كان الفضل للثاني فما بقي او ولم يزد في الزاوية الشرقية الشمالية لدرجة القمر في جانب الشرق او
في جانب الغرب فان كانت اقل من قائمة فهي المقصودة وان كانت اكثر منها فنقص منها قائمة
واذا اخذت دائرة عرض تمر بموضع القمر المرئي وبموضعه الحقيقي حينئذ ومن الشمس تقاطع
كل منها فلك البروج على نقطتين اخريين وحدث هناك مثلث احد اضلاعه من دائرة الارتفاع
وهو اختلاف منظره في دائرة الارتفاع وثانيها من فلك البروج وهو فاية الميل بين دائرتي
العرض وهو اختلاف منظره في الطول وثالثها من دائرة العرض المارة بموضع القمر المرئي وهو اختلاف
منظره في العرض واما الزاوية فاحد ما قابله وهي التي يوترها اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع
والثانية اصغر الشمالية المذكورة من قائمة تقريبا لان كل مثلث فلكي فان زواياه الثلث اعظم
من قائمتين كما بين في اكرمانالاوس لكن لما لم يمكن بين امثال هذه النسب وبينا وما جاوزت محصور
جعل حكمها حكم الخطوط المستقيمة ولان سبب جيوب الزوايا كسب الاضلاع الموترة فاضفت جيب
الزاوية الموترة باختلاف المنظر في العرض اعني جيب اصغر الشمالية التي هي الزاوية التي يوترها اختلاف
المنظر في دائرة الارتفاع اعني الى جيب القائمة كنسبة اختلاف المنظر في العرض الى اختلاف المنظر
في دائرة الارتفاع فاذا ضربنا الاول في الرابع مخطا الى قسمنا الحاصل على الثاني الذي هو ستون خرج
لنا اختلاف المنظر في العرض معلوما وايضا كنسبة جيب الزاوية الموترة باختلاف المنظر في الطول

وهي التي يوترها اختلاف المنظر في العرض
وهي التي يوترها اختلاف المنظر في الطول

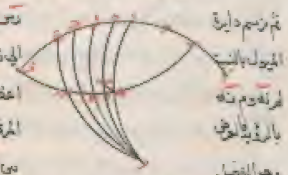
اعني جيب تمام اصغر الشماليتين الى التربيع الى جيب الزاوية التي يوترها اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع
اعني الى جيب القائمة كنسبة اختلاف المنظر في الطول الى اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع فاذا
فرضنا الاول في الرابع مسطحاً اي ضربنا الفاضل على الثاني الذي هو سدس جزء اختلاف المنظر في
الطول معلوماً واما جهة عدديه الاختلافين فجهة اختلاف العرض بجهة ما شاء الوقت من حيث
اجلاء عنا كان في المشتبه منه بأن وكان على لفظ جهة سمت الراس عن ما شاء الوقت اما
بسبب العرض المذكور اعني قرب القمر مع العرض وكون موقع الخط الخارج من البصر قريباً
الى الافق من موقع الخط الخارج من مركز العالم كلاهما الى جرم القمر منتهياً الى الفلك الاعلى وجهة
اختلاف الطول الى التوالي ان كان بعد درجة القمر عن الطالع اقل من تسعين والى خلاف التوالي
ان كان بعدها عنه اكثر من تسعين وبجهة اخرى وان كان اختلاف العرض شمالياً عن فلك البروج
والزاوية الماخوذة من الجدول اولاً هي الشرقية الشمالية اقل من قائمة كان اختلاف الطول الى
التوالي وان كانت الزاوية اكثر من قائمة كان الاختلاف الى خلاف التوالي وان كان اختلاف
جنوبياً عنه والزاوية اكثر من قائمة كان الى التوالي وان كانت اقل من قائمة فالى خلاف التوالي
وما آل استلزام كلا الجارتين ما استلزمه ما ذكرنا من ان موقع الخط الخارج من البصر الى جرم
القمر منتهياً الى دائرة البروج اقرب الى الافق دائماً من موقع الخط الخارج من مركز العالم اليه منتهياً
اليها تفسير الاشكال المرسوم بالمتواد وهي ثلثة ولنعد ليان جميع ما ذكرنا وان كانت واضحة
الشكلين الاولين منها
ونرسم دائرة وسطها
الرؤية وهي ح وان
ظاهر انه بعد ح عن
درجة الطالع تسعون
وكلما كان القمر عليه كان



اختلاف منظره في العرض هو اختلاف منظره في دائرة الارتفاع بعينه لانطباق دائرة العرض ودائرة
الارتفاع على دائرة وسطها الرؤية ولا يكون له اختلاف منظر في الطول لانطباق دائرتي العرض
المارتين بموضعه الحقيقي والمرئي احديهما على الاخرى واما ان كان بعد القمر عن درجة الطالع اقل من
تسعين حتى يكون على ه مثلاً في جانب الشرق كانت دائرة الارتفاع مائلة عن فلك البروج كما في ح ط
فانه كان فلك البروج جنوبياً عن سمت الراس كما في الصورة الاولى كان اختلاف المنظر في جهة
الارتفاع جنوبياً عن منطقة البروج وان كان شمالياً عنه كما في الصورة الثانية فهو ايضاً شمالي
لان ك اقرب الى الافق من ه واذا اجزنا دائرة عرض مر ان ينقطع ك ه وقطعا مسير ه ك
ر ك م ك وحصلت دائرة عرض م ك عن دائرة عرض ر ك الى التوالي وحدث مثلث ك م ر الذي
احد اضلاعه ر ك وهو اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع وثانيها ك م وهو اختلاف المنظر في الطول
الى التوالي وثالثها م ر وهو اختلاف المنظر في العرض وظاهر ان جهته عن فلك البروج كجهة ر

عن ح او كخلاف جهة ح عن ح واما الزوايا فزاوية ح هو الموترة بالضلع الاول قائمة كان ر م ك عمودين على
فلك البروج وزاوية ك م ح الموترة بالضلع الثالث اصغر الشماليتين لان زاوية ح ه منفرجة لوجوب وقوع
دائرة الارتفاع بين فلك البروج والدائرة العرضية المارة بموضع القمر الحقيقي ما دام القمر بين الطالع
وربعه وزاوية ه م الموترة بالضلع الثاني ايضاً حادة لانها تمام زاوية ك م ح من قائمة بالتقريب للقمر
الذي خلف ظهر ان البعد بين القمر وبين درجة الطالع كلما كان اقل من تسعين فان كان اختلاف منظر
العرض جنوبياً كما في الصورة الاولى كانت الشرقية الشمالية الماخوذة اولاً هي زاوية ح ه اكثر من
قائمة واختلاف المنظر في الطول الى التوالي وان كان اختلاف المنظر في العرض شمالياً كما في الصورة
الثانية كانت الشرقية الشمالية هي زاوية ك م ح اقل من قائمة واختلاف المنظر في الطول ايضاً الى التوالي
وان كان البعد بين القمر وبين درجة الطالع اكثر من تسعين حتى يكون على ب مثلاً في جانب الغرب
فظاهر ان دائرة الارتفاع ايضاً مائلة عن فلك البروج كدائرة ح ط فان كان فلك البروج جنوبياً
عن سمت الراس كما في الصورة الاولى كان اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع جنوبياً عن دائرة البروج
وان كان شمالياً عنه كما في الصورة الثانية كان شمالياً عنه لان نقطة ط اقرب الى الافق من ب واذا
اجزنا دائرتي عرض مارتين بموضعيه الحقيقي والمرئي اعني بنقطتي ب ط وقطعا مسير ب ح كما في ب ر ب ط
وحصلت دائرة عرض ر ط عن دائرة عرض ر ب الى خلاف التوالي وحدث مثلث ب ط ر الذي احد اضلاعه
ر ط وهو اختلاف منظر في دائرة الارتفاع وثانيها ط ب وهو اختلاف المنظر في العرض وثالثها ب ر
اصغر الشماليتين لان زاوية ح ل متعرجة لوجوب وقوع دائرة الارتفاع بين فلك البروج والدائرة
العرضية المارة بموضع القمر الحقيقي وما دام القمر بين الغارب وربعه وثانيها ط ب وهو اختلاف
المنظر في الطول الى خلاف التوالي وثالثها اصغر الشماليتين عن قائمة تقريباً كما سبق فظهر ان البعد
بين القمر ودرجة الطالع كلما كان اكثر من تسعين فان كان اختلاف منظر العرض جنوبياً كما في الصورة
الاولى كانت الشرقية الشمالية الماخوذة اولاً هي زاوية ح ل اقل من قائمة وكان اختلاف المنظر
في الطول الى خلاف التوالي وان كان اختلاف منظر العرض شمالياً كما في الصورة الثانية كانت الشرقية
الشمالية هي زاوية ط ب اكثر من قائمة واختلاف المنظر في الطول الى خلاف التوالي ايضاً وهذا ما
ايضاحه قوله لوقوعها عن جنبتيه اقول يعني لوقوع جهة القمر وهو ك بحسب الرؤية او ط بحسب
الحقيقة وجهة موضعه في الطول وهي ه او ه عن جنبتي سمت الراس وح وهذا العرض الى ليكن
اتفاق يكون عرض اقليم الرؤية اصغر من عرض القمر قوله وليكن ليان الى قوله القياس الخ اقول
الشكل المرسوم في هذا الشكل اما توسي الدائرة فلك البروج ر ر قطبها وتوالي البروج على ر ب
الحروف وهو ك من دائرة الارتفاع وهو ك اختلاف المنظر بينهما ور مدار له من دائرة عرض يجب مر
القمر الحقيقي والمرئي فذا اختلاف منظره في الطول الى التوالي دائماً على الموضع الحقيقي واما قوله
فصل له العرض المرئي على عه ففيه بحث ونظر لانه يمكن ان يكونا متساويين ايضاً او يكون التفاضل
على العكس ويخرج ليان ذلك فلتكن البروج ودائرة الارتفاع على ان كلا منهما اقل من ربع الى
ان الا ما على ر ونرسم دائرة ر ل مارة بالقطبين الا ترجمة حتى يكون ه ل غاية الميل بينهما ولكن بعد

ك عن ك بجرم في الجهة الاخرى عنها ومن مع دائرة رم ته فخرج له م ته وهما ملتقيان ك م متساويان



ثم نرسم دائرة
الميول بالنسبة
لمرئية رم ته
بالرؤية الحقيقية
وهو الفصل

رس مع فظاهر انه عند الدوائر المارة بقطب تي في دائرة
الى نقطة ط ك ع م س ف ظا اصغر من ه ك ه ك
اعظم من س مع فان كان المرئي على الحقيقة وعلى
المرئي زاويتي العرض الحقيقي وجهة المنظر
بين له ط له فالله بجهة ح بالقياس الى ح او موافق
ح بالقياس الى ح كما ذكره وذلك ظاهر لان ط له الفرض لكن لك فاذا انزلنا من ط عمودا على ه كان
نقطة صريل قوس صك ايضا كذلك وان كان المرئي بالحقيقة على ك وبالرؤية على م كان العرض
متساويين ولا اختلاف في العرض وان كان بالحقيقة على م وبالرؤية على س كان العرض المرئي ناقصا
عن الحقيقي فان كان سرع مساويا لعرض اقليم الرؤية او اكثر منه كان الفصل بينهما مخالفا لجهة ح بالقياس
الى ح او موافقا لجهة ح بالقياس الى ح وان كانت اقل من عرض اقليم الرؤية فان كان قصوره عن سرع
للفضل او اكثر منه كان جهة الفضل موافقة لجهة ح بالقياس الى ح وكذا جهة ح بالقياس الى ح وان كان
قصوره عنه اقل من الفضل كان الاختلاف في العرض اعني الفضل منقسما الى قسمين بعضه يقع
في الجنوب من نقطة ح وبعضه يقع في الشمال كما هو ظاهر عند المعاني فظهر ان الحكم بالمرئي
المرئي فصلا على العرض الحقيقي ليس على اطلاقه لكن المطلوب هو ما كان مخالفا جهة اختلاف الحقيقي
ان كان بجهة العائش بالنسبة الى سمت الراس يلزم بالجملة وذلك ما اردناه وعلى معنى آخر غريب وهو
انه يمكن ان ينقسم اختلاف المنظر الى الطول والعرض ويكون اختلاف المنظر في الطول اعظم من
اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع خلافا لما فرض انه اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع لكون
القائمة اعظم من اختلاف المنظر في الطول لكون وتر الحادة وذلك لان من نقطة التقاطع الى
المرئي في دائرة الارتفاع ان كان ربعا حتى يكون مثل ك او اكثر من ربع حتى يكون مثل م كان
ت الى الجزء الحقيقي بينهما اقل من سرع على التقديرين حتى يكون مثل ك كان اختلاف المنظر في الطول
اعظم من اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع وذلك لان ب ه مساو لب ك وتر القائمة في مثلث
كه اعظم من ب ه وتر الحادة فيبقى ك ع اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع اصغر من ل ك اختلاف المنظر
في الطول وعلى ذلك يبقى على التقدير الثاني ان م ك اصغر من م ن لان ك ع اصغر من ل ك ثم من
ضلعي المجموع اصغر من المجموع قوله ولربما عبر علينا في قوله لربما بذلك اقول قد عرفت ان
اختلاف المنظر ودائرة الارتفاع يوجب اختلاف المنظر في العرض فقط ان كان الكوكب ذا اختلاف
المنظر على دائرة وسطا مما الرؤية في الطول ايضا ان لم يكن عليها فاختلاف المنظر الشمس في دائرة
الارتفاع اما تقتضي احدهما او كليهما ومن الاول يلزم الخلل في رصد الهلال لا نظر اذا كانت الشمس
في المنقلب الشتوي ومن الثاني يلزم ذلك في امور اخر المخرجة من قبل موضع الشمس بحسب الدقيق
لكن لما كان احوال هذا القسم من الاشياء التي لا تعرف محسوسا لمزاريها لان اختلاف منظرها في دائرة
ما لا يظهر الحس فاطلاق باختلاف منظرها في الطول وفي الاعرض فلا يجوم اذا نزلنا عن تقسيمه الى

اختلاف منظرها في دائرة الارتفاع فنستعمله في تقويم الكسوفات الشمسية فانه كثيرا ما يكون قوله
دائما متعالي قوله بل هي مشغلة المقادير والاوضاع دائما اقول يعني وكالسلكي في امور التي
المتقدمة للملك النقرسي من قبل اغفال اختلاف منظر الشمس كذلك سلكاه في امر اختلاف منظر القمر
حيث استعملنا مكان الفتى والزوايا الحادثة عند تقاطع دائرة الارتفاع والفلك المائل الفتى والزوايا
الحادثة عند تقاطع دائرة الارتفاع وفلك البروج وسبب ذلك ان موضع القمر من فلك البروج
غير معين وبسبب مايلزمه من اختلاف المنظر في الطول ولا موضعه من الفلك المائل لا يتعين
موضعه الفتى على النفس الدائرة كالمال عن دائرة البروج فيعرف هذا لنسب المعرض الحقيقي الذي
بين دائرة البروج والمائل تفاوت ما هو عليه في الوجود ولا يكون بين ذلك السبب لانه المنقطة
التي عرفها بالحقيقة من فلك المائل تجعل على الدائرة التي عرفها على قطعي فلك المائل التي منها توجد
العرض الحقيقي الى دائرة التي منها يوجد العرض الذي يرى وكذلك ايضا لا يلزم النقط الحقيقية
التي يجب ان يكون عليها من قوس الارتفاع والقرانات ليس يرى في اكثر الاحوال في النقطة التي
عرفها من دائرة البروج ولا من المائل ولا في النقطة التي عرفها من الدائرة التي تمر على قطعي
المائل ولا على النقطة عرفها من قوس الارتفاع الحقيقي لكنه في غيرها قوله ولكن لبيان ما ذكر له
اقول يعني لبيان ان الامر الذي ان ناه نترقى لا محوتي لكنه ليس بينه وبين الحقيقة تفاوت
معتد به ولهذا قال في آخر الشكل اما التفاوت بين ت المعلومة وبين ه فاكثر بقدر ب فقط
اما رسم الشكل المخطوط المستقيمة لانه المقتضي في المواضع الذي هي الحقة اصغر جدا فاذا اخذ
الاوتار وكانت احد الفتى قوله وظاهر مما لزانه الواجب الى اخره اقول وذلك لان موضع القمر
من المائل وسمت الراس فتمام ارتفاع القمر ه وزاوية تقاطع دائرة الارتفاع عند مع فلك البروج
زاوية ر ح فلو كان ه تمام الارتفاع معلوما كان خط ح اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع معلوما
كما بين في اول الفصل ولو كانت زاوية ر ح اعني زاوية ح ط المساوية لها الخارجي خطي ح ط ب
معلومة كان في مثلث ب ح ط ضلع ب ح وجميع الزوايا معلومة لان زاوية ط ح قائمة وزاوية
ح ط معلومة فالباقية لكونها تمام قائمتين تقريبا معلومة فكان يمكن ان يتوسل من معرفة هذا الاثنين الى
معرفة الضلعين الباقيين اعني اختلاف منظر القمر في الطول والعرض لان ح ط مساو لك لكن
المعلوم لنا مما مر في اواخر المقالة الثانية قوس ب ا تقريبا ه وزاوية ه لا زاوية ر ح فلهذا كان
الامر تقريبا اذا القينا قوس ه ب مقام ه وزاوية ه مقام زاوية ر ح واما ابرخس فقد استعمل
ذلك ولم يعلم ان النقطة المعلومة من فلك البروج التي في موضع القمر انما هي نقطة ب لا نقطة
ر والمعلوم انما هو قوس ه ب لا قوس ه ر وان الزاوية المعلومة هي زاوية ه لا زاوية ر ح
وكان السبب في ذلك ان ابرخس حسب انه ليس بين ذوات ه ر فرق في الحس فقد رأى اذا علم قوس ه
فقد علم قوس ه ر واذا علم قوس ه ر فقد علم قوس ه ر وان التفاوت بينهما يعد عند الحس لانه بقدر ه ر فلذلك
التفاوت بين ه ب ه ر فانه بقدر ه ر عرض القمر في الخوف وهذا القول من ذلك لان ه ر وتر زاوية ه
ر ح قائمة وقد ب ه وتر زاوية ه ر ب الحادة وايضا ان ه ر اول بان يكون جزء معلوم من ه لانها مشتملة

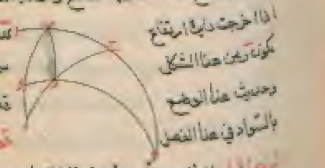
على ه وعلى غيره فيكون معرفتها اخفى من معرفة ه ولم المراد بالقول الاول استخراج اختلاف المنظر في
دائرة الارتفاع وبالقول الثاني استخراج اختلافه في الطول وفي الارض فهذا ما نقله بطلميوس عن
ذلك الرجل والله اعلم بحقيقة الحال قوله وليكن لسان الوجه الصحيح فيه اقول يريد ان يبين
الوجه الصحيح في معرفة تمام الارتفاع الحقيقي وهو القوس الواقعة من دائرة الارتفاع بين سمت
الراس ومركز جرم القمر على فلك المايل وفي معرفة الزاويه التي تحدث عند فلك البروج من تقاطع
دائرة الارتفاع المذكورة معه التي بينا في الشكل المتقدم انها كانت زاوية التي يوجد بها اختلاف
المنظر في العرض اعني زاوية التي يحدث من دائرة الارتفاع المارة بوضع القمر من فلك البروج
ميل زاوية ه من ذلك الشكل بينها بعد بالمعلومة اي بما سلف في اخر المقالة الثانية من كتاب
زاويا تقاطع دائرة البروج والارتفاع فجعل هذا الشكل مقدمة لتصويب هذا الاشكال شرح
ذلك في المقصود قوله فان كانت دائرة البروج ودائرة الارتفاع المارة بنقطة راي قوله وكان
يكون في الطول اختلاف اقول هذا ظاهر والشكل يجب التصيير وضع جامع الافق هكذا
القمر المرئي في هذا الوضع ان كان جهة العرض الحقيقي موافقة لجهة اختلاف المنظر
في دائرة الارتفاع اعني جهة اختلاف المنظر في العرض لا تفاوت بينهما يكون بحيث
وان كانت الجهتان مخالفتين فانهما ان تساوتا فالحد يري على نطاق فلك البروج
وان تفاضلا فالعرض المرئي فضل ما بينهما في جهة اكثرهما فان كان القمر على ج كان اختلاف المنظر في ج
دائرة الارتفاع بل اختلاف المنظر في العرض مثل ح لان القمر يجب الرؤية اقرب الى الافق فيجب
عرضه المرئي وان كان على ه كانت الجهتان مختلفتين فان تساوي العرض الحقيقي واختلاف المنظر
في العرض يري القمر على ت وان كان الفضل للعرض الحقيقي كان العرض المرئي مثل ط وان كانت
لاختلاف المنظر في العرض كان العرض المرئي مثل ك والكل واضح بنا على ان الناظر يري القمر
دائما الى الافق قوله وان كانت دائرة البروج ودائرة الارتفاع واحدة الى قوله كان الامر على ما
اقول يعني ان كانت دائرة البروج ودائرة ارتفاع تمر بسمت الراس وموضع القمر في الطول اعني
وكانت دائرتا ارتفاع تمران بسمت الراس ومركز جرم القمر على فلك المايل في الجهتين مختلفتين كانا
اداه فظاهر ان قوسي ات مخالفة لقوسي اداه لان تلك القسي ادعي تمامات الارتفاعات يكون
اقل من الربع فاذن زاويتا ده حادتان قوسا اداه الموترتين للزاويتين القائمتين يكونان اخصر من
ات الموترة للزاوية الحادة لكن التفاوت بين كل منهما وبين قوسي ات مما لا يعتد به لصغر زاويتي
ذلك فهما معلومتان وكذلك زاويتا الحادثان من تقاطع دائرتي ارتفاع نقطتي ده مع ذلك البعد
عند سمت الراس وهما المطلوبتان اما بطريق الخطوط المستقيمة فلان في كل من مثلثي ا ب ا ب ا
الزاوية صلوب معلومين محيطة بالقاعدة هي ات رات ده اما ات فلانه تمام ارتفاع درجة القمر
مقدارها من الجدول الموضوع في اخر المقالة الثانية واما ب ه فرضا القمر في الجهتين في الفرض
الباقيان منهما وكذا سائر اجزاءها معلومة بالمسئلة الاولى من المسائل الثلث المذكورة في تفسير المقالة
الاولى وبالطريق القسي فليكن لنا شريع القوس من فلك البروج هاء ربع دائرة الارتفاع المارة بالقمر

جرم القمر ه ربع الافق ويخرج قوس ب ه على استقامتها حتى تلقى
قوس ربع على ح فح قطب دائرة ه ح ه وذلك لقيام الافق ودائرة
العرض كلاهما على فلك البروج فحكم المغني نسبة جب ه ح قائم عرض
القمر المعلوم في جب ه والجهول كنسبة جب ح ب الربع الذي جب ه المطلوب
لانها ارتفاع درجة القمر فيحصل معلومة وبقي اه معلومة التي هي تمام ارتفاع مركز القمر وايضا نسبة
جب ب كنسبة جب الى جب ح فيحصل قوس ح ه في زاوية ح ا ه معلومة في الزاوية المطلوبة
والقطاع على هذا القياس وذلك ما اردناه وانما قلنا ان زاويتي ا ه المطلوبة لانا لو فرضناه
اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع واجزاء دائرة عرض ك عمود على فلك البروج ونرسل من
ه عمود ه ط على ك كانت زاوية ه ط ا في مثلث ه ط ا مساوية لزاوية ا ه ب من مثلث ا ه ب لتوازي
خطي ه ب ك وزاويتا ا ط ب من كل منهما قائمتان فبقي زاوية ه ا ط المطلوبة بالحقيقة مساوية لزاوية
ا ه ب في مثلث ه ط ا جميع الزوايا معلومة بالتقريب وضلع ه ط معلوم فالضلعان الباقيان وهما
المنظر العرض والطول معلومان قوله وان كان وضع البروج مائلا اقول لما فرغ في الشكلين
المتقدمين وهما الثامن عشر والتاسع عن موجبات الوضعين الذين في احدهما دائرة ارتفاع
القمر قائمة على فلك البروج وفي الاخر منطبقة عليه ان يبين في هذا الشكل الوضع الذي يكون
فيه اعني دائرة ارتفاع درجة القمر قاطعة اياه اعني فلك البروج على غير قوائم وصورة الشكل يجب
القسي وزاوية دائرة نصف النهار وهو له ارم وهو يدل القمر في الجهتين وهما ج ح م يكون
هكذا قوله والمطلوب قوسا

اقول اما ان القوسين هما
فاما ارتفاع مركز جرم القمر على
معرفة نسبتها اختلاف المنظر في
الزاويتين هما المطلوبتان
على ه وكان اختلاف منظر
ه سه ملاقي يخرج سر ع
على فلك البروج فظاهر انه اذا عرفت زاوية ه المقابلة لها وزاوية ه قائمة فبقي زاوية ه
من مثلث ه ب معلومة تقريبا وهو لان مثلث ح ه ر قائم الزاوية عند ر فالمثلث ايضا معلومة لكن ضلع
ه من مثلث ه ب معلوم فيصير الضلعان الباقيان منه ايضا معلومين ه ب ه معلوم فح ب ح
معلوم فالضلعان الباقيان من مثلث ح ع ر ايضا معلومان فضلع ب ع سح ه وهو اختلاف
المنظر في العرض معلوم وكذا فضل ما بين ب ح وهو اختلاف المنظر في الطول معلوم واذا كان
القمر على ه وليكن اختلاف منظره في دائرة الارتفاع كقوس ه ز ونخرج من ز عمود ز ط على ه ط
اذا عرفت زاوية ط ا ز وزاوية ه ط فبقي زاويتا ه ط ا من مثلث ا ه ط معلومة تقريبا وهما
مثلث ا ط ز فالمثلث ط ا ز ايضا معلومة وضلع ه ط من مثلث ه ط معلوم فالضلعان

الباقيان منه أيضاً معلومان فكان بد معلوماً فضلع ب ح معلوم فالضلعان الباقيان من مثلث
ا ح ب أيضاً معلومان فنصل ما بين ا ح ب وهو اختلاف المنظر في العرض معلوم وكذا ما بين
ا ح ب ط وهو اختلاف المنظر في الطول معلوم وذلك هو المقصود لا تنتهي قوله فيكون
مثلثي ب د ك ب ل الى قوله فنصير الاضلاع الباقية معلومة اقول ان مثلثي ب د ك ب ل متساويا الاضلاع
والزوايا النظائر لتساوي ضلعي ب د ب ل العرض وهما عرض القمر في الجهتين ويساوي منه
ب ك وكون زاويتي ك ل منه قائمتين وايضاً فلاضلاعهما وزواياهما معلومة اما الزوايا فلان كل
ك منهما قائمتان وزاوية ب ل في مثلث ب ل ك تمام زاوية ب المعلومة من الجدول الموضوع
في آخر المقالة الثانية الى قائمة معلومة فكذا زاوية ب ك وتبقى الباقية من كل منهما الى قائمة
تقريباً معلومة واما الاضلاع فلان ضلع ب ح من مثلث ب ح ا معلوم وضلع ب ح من مثلث ب ا ح
فالضلعان الباقيان من كل منهما معلومة بالمسئلة الثانية من المسائل الثلث المذكورة في تصحيح
المقالة الاولى قوله ومن ب ك بل نصير ر ك ر ل معلومين اقول اذا عرف ضرب ك ل وكان
ر ب من الجدول الموضوع في آخر المقالة الثانية معلوماً اعني تمام ارتفاع درجة ر فاذا ضربناه في ب ك
حصل ب ك معلوماً واذا نقص منه بل بقي ر ل معلوماً قوله ومنهما ومن ب ك ب ل نصير ر ح معلوم
اقول اذا عرف ب ك فاذا اخذ مربعه وزيد عليه مربع ب ح صار مربع ر ح معلوماً لشكل الحزيني
خطا ر ح واذا عرف ر ل فاذا اخذ مربعه وزيد عليه مربع ب ل صار مربع ر ح معلوماً وكذا احد ر ح
وايضاً منهما ومن ب ك ب ل زاويتا ح ر ح معلومتين اقول يعني نصير من ر ح ومن ب ك ب ل
الزاويتان معلومتين وذلك لانه ب ح اضلاع المثلثات كجيوب زواياها الموترة بها فهي مثلث
ر ب ك نسبة ضلع ر ك الى ضلع ب ك كنسبة جيب الفاضلة الى جيب زاوية ب ر ك فيصير جيب زاوية ب
معلومة وكذلك زاوية ب ر ل وايضاً في مثلث ر ب ل نسبة ضلع ر ل الى ضلع ب ل كنسبة جيب الفاضلة
الى جيب زاوية ب ر ل فجيب زاوية ب ر ل وكذلك الزاوية معلوم قوله ومنهما ومن زاويتي ب ر ح
ح ر ا معلومين اقول اذا عرفت زاويتي ح ر ب وكانت زاوية ب ا معلومة فاذا جمعناها صارت
زاوية ر ح الخارجة من مثلث ر ح ا معلومة لكن بالتقريب لانه ذكر ما لا يوجد في كتب في الكتاب
ان كل مثلث فلكي فان زاوية الخارجة اصغر من مقابلتها الداخلة وايضاً فاذا عرف زاوية ر ح
كانت زاوية ا ر الخارجة من مثلث ر ح ا معلومة فاذا نقصت زاوية ر ا التي احدى الداخلتين
ا ر الخارجة بقيت زاوية نظيرتها التي هي الداخلة الاخرى معلومة لكن بالتقريب المذكور وهو المطلوب
قوله فظاهر ان التفاوت الى قوله وهي هناك اقل من قائمة اقول لما فرغ من بيان الوجه
الصحيح في معرفة اختلافات مناظر القمر اراد ان الارتفاع وفي الطول وفي العرض اراد ان يبين ان
التفاوت بينهما يخرج على هذا الاصل وبين ما يخرج على الاصل الموضوع او لا ثم يبين وقت يزيد
وذلك لانه اختلافات المناظر انما يخرج في الاصل الموضوع او لا بحسب تمامات ارتفاعات مركز
القمر والزوايا الحادثة من مقاطع دائرة الارتفاع مع فلك البروج عندها التي سميت الزوايا المطلوبة
وفي الوجه الصحيح انما يخرج الاختلافات من قبل تمامات ارتفاعات مركز جرم القمر والزوايا التي

سمت الزوايا المطلوبة وغاية التفاوت بين هذا الزوايا وبين تلك انما يكون في موضع نصف درجة
القمر التي سمت الرأس وهي حينئذ بقدر مقابلة اذا فرض عرض القمر في جهة وفي جهتين في حيز زمان الا
ارتفاع الى غايته شيء واحد وتقريره ما ذكر في الكتاب واما اذا لم يكن الدرجة التي سمت الرأس فان كانت
على ابعد وسط سماء الزوايا المعلومة والمطلوبة واحدة اي انها وان لم يكن عليها ايضاً فالتفاوت
بين الزوايا المعلومة والزاوية المطلوبة باقل من قائمة لانه يقدر زاوية الحادثة عند سمت الرأس من
الشكل وهي اقل من قائمة لانها اذ هي بقدر احد جيبي ل ك اللذين هما اصغر من عرض القمر فان
غاية التفاوت بين تمام ارتفاع درجة القمر وتمام ارتفاع مركز جرمه بقدر العرض اذا كان الدرجة
سمت الرأس واختلاف المنظر يجب هذا القدر من تمام الارتفاع اما في جزء الكسوفات مع عرض القمر في
اقرب ابعاده وكون العرض في غايته فيبلغ عشرة دقائق تقريباً لانه بالتحقيق ط ل واما في الكسوفات
وهناك لا يمكن ان يكون القمر في اقرب ابعاده واكثر العرض فيها جزء ونصف جزء فلا يجاوز من مقدار
دقيقة ونصف ولا يخفى نزارة هذا القدر من التفاوت واما اذا لم يكن الدرجة على سمت الرأس فان كانت
على دائرة وسط سماء الزوايا كان التفاوت بينهما ايضاً بقدر العرض لم يكن عليها ايضاً والتفاوت يكون
باقل من العرض لانه حينئذ يحصل مثلث بكون العرض احد اضلاعه وما الارتفاعين الضلعين الباقيين
كما هنا عرض الشكلين التاسع عشر والعشرين وكان التفاوت بين تمامي الارتفاعين بقدر العرض
احد اضلاع المثلث مثل خروج الضلعين الباقيين هنا يحال بالشكل الحزيني من اوائل الاصول تنبيه
الشكل المرسوم بالسواد قوله اما في مثل الوضع الذي ذكرته الى قوله اكثر مما ذكره بطليموس اقول
ذلك لان ذلك القوس من فلك البروج وقت عرض القمر يخرج بد مقدار ما مثلاً الى ه ونصل من ه
الى مركز ه وذلك لانه يمكن ان يكون اطول من ب ه ونصل ح ه ونخرج من زاويتي ب ح على استقامة
قوس ب ح مثل ح ر ح ه مساوياً لاضلاع وزوايا النظائر فاذا شاء ح ه فايضاً زاويتي ب ح ه



اذا اخرجت دائرة ارتفاع
مركزه من هذا الشكل
وحديث هذا الوضع
بالسواد في هذا الفصل
ح ه وهو الفصل بين زاويتي ح ر ا في كل مكان
سمت رأسه يكون غاية التفاوت اكثر مما ذكره بطليموس
قد مر في الشكل الاخير من الاشكال الثلث المرسومة
قوله واما طريق هذا التصحيح الى قوله زاويتا ه
قوله المطلوب الذي بينه في الشكل العشرين من ادنى بينه ثانياً بيانه اوجز بجزء اعني ابرهان
فيقول في تقريره والشكل كما قد عرفت ان مثلثي ب ه ل متساويا الاضلاع والزوايا لكل واحدة من زاويتي
ب ك المتساويتين اي زاويتا المعلومة من جدول زوايا مقاطع دائرة البروج والارتفاع
لكل واحد من ضلعي ب ك العمودين جيب المتساوية المعلومة وكل واحد من ب ل ب ح جيب تمام الزاوية
من غاية وجيب الفاضلة ضلع ب ه وذلك ظاهر فاذا اردنا التعرف هذا الخطي ل ك عليه غاية عرض
القمر خمسة اجزاء كانت نسبة ضلعي ب ك الجيوب التي في كل من المثلثين اي عرض القمر فيما اعني ب ح
ب ه اي من غاية عرض القمر كنسبة جيب زاوية ب ل ك الى جيب الفاضلة اعني الى ستة اجزاء بضرب
الثاني في الثالث وقسم الحاصل على ستة اذ شيئاً الاعلم تقسم عليه فالخارج مقدار الخط الاول اعني خطي ل

ب ك وكل منهما هو الحاصل الاول واذا عرف خط ل ب ك فان كان القوس التي في جهة واحدة من
فلك البروج كما اذا كانت القوس علي وسمت الراس وجب ان ننقص الحاصل الاول وهو ل ب من تمام الا
درجة القوس وهو ر ب ليبقي ر ل وان كان القوس التي في جهتين من فلك البروج كما اذا كان
القوس علي دوسمت الراس بحاله وجب ان نزيد الحاصل الاول وهو ب ك علي تمام ارتفاع درجة القوس
خط ر ك فربع كلا من ر ك ر ل ونجمعه ثم نضرب كلا من ه ل ب ا في جيب تمام الزاوية المحصورة في
عرض القوس وذلك ليحصل مقدار خطوط ل ب ب ا بالاجزاء غاية عرض القوس خمسة اجزاء كان كلا من خطوط ل ب
المجهولين نسبته الي عرض القوس كنسبة كل واحد من جيبي زاويتي ه ل ب ا الي جيب القايمة فيجب ان
يضرب الثاني في الثالث ليكون الحاصل مساويا لحاصل ضرب الاول في الرابع او لم يقسم هو الاول اعني خطوط ل ب
وكل منهما هو الحاصل الثاني فربع كلا منهما ومزيد النظير علي النظير من مربعي ر ل ر ك المحصل
واخذ جذر المجتمع من كل منهما يخرج تمام ارتفاع مركز جرم القمر اعني ر ا او ر ب بشكل العروس فان
في مثلثي ر ل ر ب نسبة كل من خطوطي ر ل ر ب المعلومين بالاجزاء التي بها غاية العرض خمسة اجزاء الي
نظيره من خطوط ل ب ب ا المعلومين بتلك الاجزاء ايضا كنسبة ر ا او ر ب علي انها جيب القايمة اعني
الي كل من ه ل ب ا علي انها جيبا زاويتي ه ر ل ب ر ه المجهولان فاذا ضربنا الثاني في الثالث وقسمنا الحاصل
علي الاول يخرج الرابع وهو كل من جيبي زاويتي ه ر ل ب ر ه اعني خطي ل ب ب ا وهو من ضرب الثاني
في الثالث وقسمه الحاصل علي الاول في الكتاب بقوله ثم يقسم الثاني عليه اي علي الاول مضافا اي حال
كون المقسوم عليه مزاحا منحطا وذلك انه لا تفاوت بين الحالين اذا وقع احد المضروبين في الا
المناسبة سنين كما عرف من علم الحساب واذا عرفنا جيبي زاويتي ه ر ل ب ر ه التفاوت بينه وبين الزاويتين
والمطلوبة وكان الخارج من المثلث مساويا لحاصل ضربي المقابلتين لها اما في الخطوط المستقيمة فتحقيقه
لما في الكتاب الاصول واما في القسي اذا كانت صغارا فتقريبا لما في كرة ما لا يوس فاذا كان تمام
ارتفاع القمر اكثر من تمام ارتفاع درجته كما اذا كان القمر علي ه فان تمام ارتفاع القمر خط ر ه وتمام ارتفاع
درجته ر ب والاول اطول من الثاني لانفراج زاوية ر ب لان زاوية ا د تقايمه ر ه فانا ر ب مرتفع
علي زاوية ر ه المعلومة تحصل زاوية اخرى المطلوبة وان كان تمام ارتفاع القمر اقل من تمام ارتفاع درجته
كما اذا كان القمر علي ا فان تمام ارتفاعه خط ا ر وتمام ارتفاع درجته خط ر ب والاول اقصر من الثاني
لانفراج زاوية ر ا ب لان زاوية ب ر ا يجب ان يكون حادة والا لكان ا ر اعني خط ا ر ط ا اولا فان
خرجه ط نقصنا زاوية ب ر ا التفاوت بين زاوية ا ر المعلومة ليبقي زاوية ر ط المطلوبة وذلك بنا
ارد فانا ان يبين لا يخفي عليك بعد هذا تطبيق المثال الذي اورده علي ما ذكرنا وان كان ليس في
المثال زيادة فائدة تفسير الاشكال السود وهي اربعة قوله وح الخ اقول وح اي القمر في منتصف
فلك البروج واثر في جزئه اما قبل نصف النهار او بعده قوله وح ط من دائرة ارتفاعه
اقول يعني من الدائرة المارة بسمت الراس ومركز جرم القمر حيث كان من فلكه المايل واما قوله ح ا
يحل في العظام المتقاطعة علي دائرة عرض اقليم الرؤية لانه تمام ما بقي ط ا وهما معا تمام الحجم
والافق قوله فلذلك بالمخفي الي قوله يكون ح ل معلوما اقول قد تقدم في آخر اصل الخفي ان

القسي بتناسب جيوب ميولها المناسبة المذكورة ثانية وحيث ح ل مجهول والباقية معلومة اما جيب ح ح
فلانه جيب تمام العرض القمر المعلوم بالعرض واما جيب ر ك فلانه سدس واما جيب ه فلانه تمام جيب
درجة القمر عن الطالع او الغارب المعلوم في كل وقت بما سبق من الاشياء المذكورة في الفصل التاسع من
المقالة الثانية وفي الشكل علي هذا القياس قوله فان كان القمر علي نقطة م من البروج اي في قوله
الي جيب ب اقول يعني ان كان القمر عديم العرض كان مع ذلك تمام ارتفاعه سهلا لانا بعد ان
ونصف البروج نقطة ودائرة عرض اقليم الرؤية بحالها ونرسم ط ا دائرة ارتفاع القمر شرقيا وغربيا
فلكي من الشكل هذا القدر من المطلوب بما ذكر في الكتاب
لانه ط ا اذا اصاب معلوما صار تمام تمامه الي الربع معلوما قوله
فيكون ح ا اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع وهو معلوم اقول
اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع فلذلك ط من دائرة
الارتفاع وح مركز جرم القمر في فلكه المايل واما انه معلوم فلانه اذا كان تمام الارتفاع معلوما يتوصل
منه الي اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع من حدوله الموضوع في الفصل الثامن عشر قوله
وليكن ح ا ح ر ح ر ما مر به اقول ان دائرة ح ح انه سمت دائرة ح ح ل مارة في
قرب من قبل كونها من العظام القايمة علي دائرة عرض اقليم الرؤية واما ربع في الجدية
فانا نعرف مرارا بعرض القمر المرئي وفي الشكل ظاهر اذ الحجم مبني علي ان جيوب القسي بتناسب
جيوب ميولها واما قوله وحصل ح ك عليه اختلاف العرض قال اولي ان يقال والتفاوت بين ح ك
وح اختلاف العرض لان الفصل قد يكون للعرض المرئي كما في الجهة الاخري من هذا الشكل قوله
فان كان القمر علي نقطة م من البروج والمرئي منه علي نقطة ا في قوله فتح معلوم اقول وهذا
الشاهد ايضا مبني علي ان جيوب القسي بتناسب جيوب ميولها لان غاية الميل حيث انه يكون واحدة
كذا وبهم المتقاربتين في مثالنا هذا من كان المثلثان متطابقا احدهما علي الاخر لم يظهر
ذلك من الشكل الثاني من المقالة الثالثة من كرة ما لا يوس قوله وهو العرض المرئي واختلاف
العرض بعينه اقول وذلك لان القمر عديم العرض قوله علي ما في احد الاوضاع المذكورة اقول
يعني في الاشكال التي اوردها بطليموس لبيان الوجه الصحيح قوله وح عرضه المرئي اقول العرض
المرئي في هذا الوضع ابدا اكثر من العرض الحقيقي والمرئي يكون ابدا اقل من ربع فمثل نقطة ا التي
في قرب من اوجه اقل من مثل نقطة ا التي هي ابعد عن اوجه وهذا في الكلام واضح قوله وح
ترحال الاختلاف بينهما اشارة الي الشكلين الثامن عشر والتاسع عشر ولكن هذا آخر كلامنا في التفسير
المقالة الخامسة من كتاب تحرير المجسطي حامدين لله تعالي الكبير ومصلين علي رسوله المصطفي محمد
وآله الغر الميامين خلوه من الشهور المشتهرة شجاعت ميلامنه لسنة ح وسبعمايه هجريه
تفسير وسبعه اشكال المقالة السادسة واذ قد انتهينا الي تفسير المقالة الخامسة
من كتاب تحرير المجسطي فقد حان لنا ان نشرع في تفسير المقالة السادسة منه مستعينين بالله وكافين
واله وصحبه ونعم الوكيل الفصل الاول في الاجتماعات والاستقبالات اقول لما قدم بطليموس

في المقالة الثالثة كيفية التوصل الى معرفة مسيرات النيرات الاعظم مسيرة ومحدثة بها كان فيه منفعة
وبين في المقالة الرابعة امور القمر الكلية من معرفة الازمان الدورية ومقادير حركاته وذكر في المقالة
الخامسة الامور الباقية للزائي هي بالنسبة الى المذكورة في المقالة الرابعة كالمركب بالنسبة الى المفرد
وكالجزئي بالنسبة الى الكلي فاصاحق التصحيح في جميع ذلك اراد ان ينبهه بذكر ما يوجبه من سبب
احدها وابطأ الاخر من الانقصالات وخص منها انقصالي الاجتماع والاستقبال لان موضوعات
النيرين متعلقة بمعرفة الاجتماعات والاستقبالات وكسوفاتهما ليست يتفق في كل اجتماع واستقبال
فيصير عادة معتادة يرتفع عنان الاعتبار فيها ولكنه يكون في وقت دون وقت اذا اباح الله تعالى
للقمر ذلك البروج مرة او للجارين كوكبين حتى ينظر اولوا الالباب الذين يتفكرون في خلق السموات
والارض في ذلك كل حين ويستدل ارباب البصائر بهاتين الآيتين الجميلتين على صنع مدبر الخليقة
وفرط حكمته البالغة ولهذا جعلا وقتين لمرتبة عادة واستيناف نشأة وتذكار وايضا بالكسوفات
الجزئية خاصة يعرف ابعاد ما بين البلدان فيتمكن الانسان بذلك وما يضاف اليه من معرفة قرص البلدان
من التوجه الى القبلة بغاية ما في القدرة البشرية من التصحيح والتحقيق واعظم من ذلك وقوعه
اعم نفعا هو الذي يعرف من هذا الجسم الكثيف العظيم اعني كرة الارض باطلاعه بعض اجزاء
الجارية
الحلوي كالشمس وغيرها فان من فكر في ذلك استحقر شأن نفسه متى اضاف قدرها الى قدر جميع الارض
وايضا وطيها لمن كان من عظيم قوم كان خليقا بالتواضع ورفض الانفة وان يعلم ان فضيلة نوع الانسان
ليست بهذه الاشياء بل بجوهر نفس النفيس ولا يرضى ان يكون خطه من جود خطا نيا انواع الحيوان
التي لا يمكن من اقتنائها يمكن الانسان من اقتنائه فان الذين يقتنعون بذلك اولئك كالانعام بل هم
اضل اولئك هم الغافلون هذا وان اجل الصناعة مرتبط بالكسوفات القمرية معرفة مواضع الكواكب
متعلقة بمعرفة موضع القمر وموضع القمر لاختلاف منظره ليس موقوفا عليه بالحقيقة الا الخسوف فلانه في
وسط الخسوف يكون في مقابلة الشمس بالقرب الذي لا يكاد يسلم من مثله الرصد ثم ان الاجتماع
على الكوكبين بالقول المطلق اذا كانت الدائرة المخطوطة على قطبي فلك البروج وما يسامت مركزي
الكوكبين فيما بينه وبين مركز الارض الذي هو مركز الكل ان لم يكن المسامتة نقطة واحدة فدائرة
لم يكن قطب فلك البروج بين نقطتي المسامتة واذا كانت هذه المسامتة نقطة واحدة فوضع اذا اجتماع
الكواكب الكواكب الاعلى بالكوكب الاسفل تاما بالحقيقة وان كان احد قطبي فلك البروج بين نقطتي
المسامتين هذه المسامتة المذكورة فانه استقبال الكوكبين سواء كانا هما على نطاق فلك البروج على
جزئين متقابلين او لم يكونا واحد هما عليه والاجتماع الاوسط وهو ان يكون الذي ذكرنا وجه موضع
الكوكب من الفلك بمسيره بالاوسطين اذ في اكثر الاحوال لا يكون موضعها الحقيقي المتابعين الا
جتماع الحقيقي وهو ان يكون موضع الكوكب الحقيقي يوجب ما ذكرنا وقد يكون الاجتماع الاوسط لمدة
حقيقية لها وجهين اما ان يكون الشمس في ابعد بعد عما اوافق به فلا يكون لها تعديل في بكوب
موضعها الاوسط هو الموضع الحقيقي ويكون القمر ايضا في فلك تدويره في ابعد بعده او اقاربه فلا
يكون له تعديل لانه حينئذ فلك تدويره ولا من جهة نقطة المحاذاة لانه مركز فلك تدويره الفرق

الجسم الاوسطيه موضعها

اجتماع

اجتماع واستقبال اوسطين يكون في ابعد بعد ظل الخارج المركز كما عرفت فيما تقدم واما ان يكون
الشمس في فلكها الخارج المركز والقمر في فلك تدويره بحيث يكون تعديل احداهما بين في الهمة
وفي الجهة اعني اما زايدين معا واما ناقصين واما ان كان احدهما بحيث لا يكون له تعديل ولذلك
نصيب ما وكان لكل منهما تعديل ولكن في جهتين مختلفتين اولا كان التعديلان في جهة واحدة لكنهما
يكونان غير متساويين في الكمية فيكون بعد ما بين الموضعين الحقيقيين اما في الوجه الاول فبقدر
تعديل النيرين ذي التعديل وحده واما في الثاني فبقدر مجموع التعديلين واما في الثالث فبقدر
فضل ما بين التعديلين ولكن الكلام في الاستقبال الاوسط الحقيقي والثالث من الانحاء الا
جتماع المرئي فانه متى كان الاجتماع الحقيقي فيما بين الطالع والدائرة التي تمر بالاقطاب الاربعة
قطبي البروج وقطبي الافق اعني دائرة وسط السماء وبعد ان القمر مرئي الاختلاف منظره في
الطول لاجتماعه بالشمس قبل الاجتماع الحقيقي كما سبق بيانه ذلك واذا كان الاجتماع الحقيقي
فيما بين الدائرة المذكورة وبين المغارب وقت الاجتماع الحقيقي فان القمر لا اختلاف منظره في الطول
الى خلاف توالي البروج مرئي الشمس الى خلاف التوالي ايضا بقدر اختلاف منظره في الطول
فيكون الاجتماع المرئي هو بعد الاجتماع الحقيقي ولكذلك ايضا يكون الامر في الاستقبال الحقيقي
والمرئي ولكنه ليست الحاجة ماسة الى الاستقبال المرئي لان الذي يلزم القمر من اختلاف المنظر
في الطول وقت الاستقبال كذلك يلزم دائرة الظل الذي به يكون خسوف القمر واما في الاجتماع
فليس يلزم الشمس من اختلاف المنظر ما يلزم القمر من قبل بعد هاعن الانصاف اكثر فيما بعد القمر فيها
اضعافا مضاعفة واذا كان الاجتماع الحقيقي والمرئي على الدائرة المذكورة فالاجتماع المرئي هو
الاجتماع الحقيقي واختلاف المنظر في العرض فقط دون الطول ان المركبين القمر على سمت الرؤس
وقت الاجتماع فانه ان كان عليه لا يكون له اختلاف منظر اصلا لا في الطول ولا في العرض وهذه
الدائرة قد يكون من نصف النهار الى الربع الشرقي وقد يكون منه الى الربع الغربي وقد يكون
منطبقة عليه وذلك اذا كانت درجة الطالع احد القطبين وحينئذ فقط يكون ما بين الطالع
والعاشر تسعين درجة كما ان بين الطالع والدائرة المذكورة ابدا في كل مكان واي جزء كان الطالع
تسعين درجة الفصل الثاني في عمل الجداول للاجتماعات والاستقبالات الوسطى الى آخر
الوقت تقريبا اذ عمل هذا المطلب ثلثة جداول اولها للاجتماعات في السنين المجموعة وثانيها
للاستقبالات في السنين المجموعة وثالثها مشترك للاجتماعات والاستقبالات في السنين البسيطة
ولحق بهذا الاخير جدول مشترك للاجتماعات والاستقبالات في الشهور وكل واحد من هذه
الجداول خمسة صفوف اما الصف الاول من الجدول فللسنين المجموعة المتزايدة عددها ومبدأها
من اول تاريخ يزدجرد وكان البدء في تصحيح الزايجة خمسة وعشرين هو ان التفاوت بين عدد ايام
السنين القمرية مع شهور قمرية وبين سنين الشمسية بين السنين المعتبرة هنا اقل وهو
كالمشهد به الاستقراء اما الصف الثاني منه ففي انه كم مضى من الشهر الاول من سنة التاريخ وقت
الاجتماع الاول ثلاثين في هذا الصف بازاء السنة الاولى في السطر الاول يوجد

قد مضى من الشهر الاول وعرفت من السنة المحررة وقت الاجتماع الاول ثلث وعشرون يوما
تاما ومن اليوم الرابع والعشرين كسر هو [illegible] دقيقة [illegible] ثانية [illegible]
وفي السطر الثاني بان السنة السادسة والعشرين [illegible] يعرف انه قد مضى من الشهر الاول
من السنة وقت الاجتماع الاول ثلث وعشرون يوما تاما ومن اليوم الرابع والعشرين كسر هو [illegible]
دقيقة [illegible] ثانية [illegible] ثالثة وهذا الكسر اقل من الكسر الذي في السطر الاول [illegible] دقيقتين وسبع وثلاثين
ثانية وحجى ثوا الثلثا ان كل خمسة وعشرين سنة مقرية ينقص عن خمسة وعشرين سنة قريبة
تسعة اشهر قريبة بدون المقدار فكل سطر من سطور هذا النصف ينقص عن السطر السابق عليه بهذا
المقدار واما الصفوف الباقية فالثالث في اثنين كان الشمس بوسطها والقمر بوسطه في الاجتماعات
الاول الواقعة في الشهر الاول من السنين المجموعة وانما جعل وسط البرج مشاركا في صفة وسط
لكون وسطها في هذا الاتصال مقاوما في الاستقبال لوسطها ونظير وسطه مقاوما الرابع في ابانه
كما كان خاصة القمر عند تلك الاجتماعات والخامس في ان كم كان حركة عرضه الوسطى من النهار
الثاني له وقد وكان في مدة هذه السنة معه الا [illegible] بقي من الحركات بعد الادوار [illegible]
[illegible] ثالثة والخاصة [illegible] ثالثة والعرض [illegible] ثالثة فيجب ان يوضح بان السطر
الاول من الصف الاول اعني ان السنة الاولى من السنين المجموعة حاصل مركز الشمس وخاصة
العرض الاول اجتماع وقع في الرابع وهو في مثل المركز الشمس [illegible] والخاصة التي [illegible]
[illegible] وحركة العرض من منتهى الثاني [illegible] ثم زاد على هذا الحاصل بان السطر الثاني
من الصف الاول اعني بان السنة السادسة والعشرين الحركات المذكورة في المدة المذكورة كل
على نظيرها مثلا كانت الحركة لمركز الشمس في مدة خمسة وعشرين سنة [illegible] بعد
الادوار [illegible] فزدناها على حاصل مركز الشمس المذكور اعني [illegible] واستخرجنا
الدور بقي [illegible] وضعناه في الصف الثالث في السطر الثاني بان السنة والعشرين وهكذا
الحركة المذكورة على ما وضعنا في الصف الثاني ويضع الحاصل بان احد والخمسين وهكذا في باقي
هذا الصف اعني الصف الثالث وعليه قياس الصفين الرابع والخامس واذا عرفت ما ذكرنا يشتبه عليك
كيفية وضع الجدول الثاني واما الجدول الثالث فنقول لما كانت السنون المجموعة فاضلة
للسنة الاولى في الصف الاول واحدا وكانت الايام والحركات من اول اجتماع وقع في اول شهر
من هذه السنة الى السنة الثانية معلومة من جدول الشهور بقي بين كل عددين من تلك الاعداد
اربعة وعشرون فوضع جدولا لتلك السنة الاولى من صف الاعداد وهو الصف الاول
من هذا الجدول في السنة الثانية من السنين المبسوطة التي مبدأها باعتبار هذا الجدول من
اول اجتماع وقع في التاريخ ولما كانت ايام سنة معربة وهي ثلثمائة وخمسة وستون يوما اكثر من
ايام سنة قمرية وهي ثلثمائة واربعة وخمسون شهرا من سنة بشرية اعتبر لذلك ايام تعتبر في اول شهر من
السنة الاولى من هذا الجدول الاجتماع او الاستقبال الرابع عشر فضارب الايام الواقعة بين الاجتماع
اجتماع الرابع عشر او بين الاستقبال الاول والاستقبال الرابع عشر وهي مدة ثلث عشرة شهرا [illegible]

وخمسين وكسر [illegible] الاجتماعات والاستقبالات الاول [illegible] الواقعة في اول [illegible]

يوما

يوما [illegible] ثالثة اسقط الدور اعني ثلثمائة وخمسة وستين يوما ووضع الباقي وهو [illegible] يوما
[illegible] ثالثة اعني فصل ثلث عشر شهرا قمريا على سنة معربة في السطر الاول من الصف الثاني بان السنة
الاولى ومبدأ الدور المسقط كما علمت اما الاجتماع في الرابع والعشرين من نوت واما الاستقبال
في التاسع منه فهذه الايام وكسورها اعني [illegible] ليست للاجتماع من شهر نوت بجميعها بل بعضها
منه وبعضها من باد في ذيلها فرجعنا الايام في هذا الجدول بانها من نوت كما فعل في الجدول الاول
وفيه من ذلك ان قولنا يجب ان نعتبر الاجتماع الاول او الاستقبال الاول الواقعان في اول شهر
من السنة اما هو باعتبار مبدأ السنة في هذا الجدول من اول الاجتماع او الاستقبال الواقعين
في التاريخ لا من اول التاريخ والا لكان الاجتماع الواقع في شهر باد في الاجتماع الواقع في اول شهر
من السنة ولما كان فصل ثلث عشر شهرا قمريا على سنة معربة اكثر من فصل سنة معربة بخمسة عشر
شهرا قمريا زاد مدة اثني عشر شهرا قمريا وهي [illegible] يوما [illegible] ثالثة في السطر الاول من الصف
الثاني واسقط الدور بقي [illegible] فوضع هذا الباقي في السطر الثاني من الصف الثاني ايضا
السنة الثانية وهكذا بين تاريخ مدة اثني عشر شهرا قمريا على السطر السابق ووضع الباقي بعد اسقاط
الدور في سطر تلوه وتاريخ رسمه مدة ثلث عشر شهرا قمريا على السطر السابق ووضع الباقي في تاليه
فلما اربعة وعشرين وهم سطور الصف الثاني والسطور التي مر ادبها مدة ثلث عشر شهرا قمريا
والثالث والسادس والتاسع والثاني عشر والرابع عشر والسادس عشر والثالث والعشرون
والثالثة والعشرون التي مر بيانها مدة اثني عشر واما الصفوف الثالث فابتداء في السطر الاول منها مقدار الحركة
بعد اسقاط الادوار اعني حركة مركز الشمس وخاصة العرض وحركة العرض الوسطى في مدة ثلث عشر شهرا
قمريا ثم زاد مقدار تلك الحركات في مدة اثني عشر شهرا وهو لمركز الشمس [illegible] ثالثة وخاصة
العرض [illegible] ثالثة والعرض [illegible] ثالثة في السطر الاول منها النظير على النظير واسقط
الدور بقي الشمس [illegible] وخاصة العرض [illegible] والعرض [illegible] ووضع هذه البواقي
في السطر الثاني منها على التناظر وهكذا من بدأ تاريخ حصة اثني عشر شهرا على السطر السابق ووضع الباقي
في السطر الثاني وتاريخ رسم حصة ثلث عشر شهرا على السابق ووضع الباقي في الثاني على ما مقتضى
الايام وكل سطر زاد فيه مدة ثلث عشر شهرا من صف الايام ففي صفوف الحركات ووضع بازاء ذلك
السطر حصة ثلث عشر وكل سطر من صف الايام زاد فيه مدة اثني عشر شهرا ووضع عنه نصيب اثني عشر
شهرا من الحركات بازاء الايام في الجداول ولما الجدول الملحق به الشهور ظاهرة انه وضع في الصف
الاول منه عدد الشهور وفي الثاني مدة شهر ثم مدة شهرين الى مدة اثني عشر شهرا قمريا وفي الثالث
الصفوف الباقية مقادير الحركات بعد اسقاط ما لم يمكن ادراجه في تلك المدد واما اشتراك الجدول الثاني
مع الملحق به بين الاجتماعات والاستقبالات فلانه لا تفاوت بين مدة ثلث عشرة واثني عشر اجتماعا الا
اكثر او اقل وبين مدة ثلث عشرة واثني عشر استقبالا الا اكثر او اقل وكذا مقادير الحركات فيما بين
اجتماع واجتماع مثل مقاديرها بين استقبال واستقبال فالمبدأ اما الاجتماع الاول من التاريخ
او الاستقبال الاول منه وبعد ذلك يكون الايام لاحقة من الاجتماع الاول الاجتماع الرابع عشر

ملاءمتها الايام من الاستقبال الاول الى الاستقبال الرابع عشر مثلا وكذلك الحركات وهذا ما قصدنا
توضيحه واما كيف على اول جدول الشهور من حديث حدود كسوف البرين فعلى بين لك ان حركة
العرض من منتهى الشمال ان كانت فيما بين هذه الابواب امكن الكسوف وكذلك الخسوف والاولان
بيان ذلك سيجيء في الفصل الرابع من هذه المقالة قوله فيما بعد الجداول والى الاستقبال الاول
ز ب سر ط اقول وذلك لان من مبدا التاريخ الى الاجتماع الاول ومولد ه ه ومن الاجتماع الاول
الى الاستقبال الاول اعني نصف زمان الشهر سه ز ه فمجموع ما يبلغ ما ذكر قوله فاصل الوسط
للاجتماع الاول الى قوله ط ه ز ان حاصل مركز الشمس الاول يزيد جزء لح درجة ما ه فيقدر كانت
فيما مر وكذا حاصل الخاصة الاول هذا التاريخ بحسب عمله هو ش ر ط وحاصل العرض سم ر فاذا
زيدت على هذه الحواصل حركة كل واحد من وسط الشمس وخاصته الى وعرضه في هذه ما بين مبدا هذا
التاريخ الى الاجتماع الاول يبلغ مركز الشمس كه ك ا ه والخاصة بعد اسقاط الدور لو ك ز ك
والعرض بعد اسقاط الدور ايضا ا ط ز ه م د والجرم طالب تاه وضع هذه الاعداد بخلاف ذلك
فيه موضع تامل ولعل هذه الحواصل خرجت له هيهنا الفقه لما خرجت له هناك لكن لمقرب اوت اهل
وقع في احد الموضعين وبالجملة يستفاد من اراد عمله الحال قوله والاستقبال الاول الى قوله وسه
ز اقول قد زاد حركات وسط الشمس والخاصة والعرض في هذه زمان نصف الشهر وهي لو سط
ب د لو س والخاصة قصب ز ك ا والعرض قصه ك ز ه على الحواصل المذكورة والاجتماع الاول
هي على حسب ما ذكر لوسط الشمس ر ه ب ح والخاصة ا ك ك ا والعرض ط ز ه ز يبلغ المجموع ما
ذكرنا قوله فيما تقدم الى آخره اقول هذا في التفاصيلات التي بين الزمان الذي من اول يزيد جزء
الى الاجتماع الاول والحركات الواقعة فيه وبين الزمان الذي من اول يزيد جزء الى الاجتماع الاول
فلو كان الزمان من اول يختص الى الاجتماع والاستقبال الاول مثل الزمان من اول يزيد جزء الى
والاستقبال الاول لكان الجداول الموضوعة لتاريخ يختص هي بعينها موضوعة لتاريخ يزيد جزء كان
الزمان والحركات بين الاجتماعين والاستقبالين للشمس المصرية والفارسية واحد لكن لما كانت التي
من اول يختص الى الاجتماع الاول منه اكثر من الزمان الذي من اول يزيد جزء الى الاجتماع الاول
الاستقبال بالطبع فتفاوت بين زماني الاجتماعين وحصته من الحركات عن جدول الاجتماع
لتحويل الجدول الذي للاجتماعات الى التاريخ يزيد جزء وزاد التفاوت بين زماني الاستقبالين
التفاوت من الحركات لمرتب الجدول الذي للاستقبالات الى تاريخ يزيد جزء ايضا وهذا العمل لاجل الوسط
الاول من جميع الصفوف واما العمل لباقي سطور الصفوف فعلى النسق المذكور مثله بلا تفاوت
المشهور والسنين المبسوطة الفصل الثالث قوله فاحد بالسنين الناقصة الى قوله من باب في هذا
اقول قد علمت ان الجداول موضوعة على السنين والايام والشهور الناقصة فاذا جمعت
السنين والشهور نقل الى الايام الخاصة فان كانت اقل من ثلثين جزء من الشهر الاول من سنة
كانت اربع نقص منها ثلثين ثلثين الى ان يبقى اقل منه ويلحق لكل مرة شهرا فما انتهى اليه العدد
فذلك الشهر هو المطلوب والماضي من ايامه الى وقت الاجتماع او الاستقبال هو بقدر العدد الباقي

من

من ثلثين وما ذكر في الكتاب هو على طريقة التمثيل قال الشيخ في الشفاء وجه حسابك ان يجب سنة كم
كم هي من الاول سني التاريخ فان وافق شيء من السنين المجموعة اخذت ما بازاء من الصفوف كلها
فكانما اخذت من الصف الاول اليوم والساعة التي يقع فيها الاتصال فان كان دون ثلثين فهو
الشهر الاول وان كان اكثر فهو من الشهر الثاني بتلك العدة ان زاد على ثلثين ويكونه ما تاخذه
من الصفوف الاخرى هو مواضع الكواكب في تلك الساعة وان لم يوافق احدث ما بازاء السنين
المجموعة من سنيك من كل صف واحدث ما بازاء ما بعده الى سنيك الرابعة بعد السنين المجموعة
اخذت ما بازاء اربع سنين ما في الصفوف فاضعف كل ما اخذت من السنين المبسوطة الى تجارة
ما اخذت من السنين المجموعة كانت ايامها او اجزاء سير البرين وكان ما اجتمع من ذلك عدد الايام
واجزاء موضعي البرين فان كانت عدد الايام دون شهر وذلك حين ما يكون لم يجتمع ما في الصفوف
الذي للمجموعة والمبسوطة ايام شهر مصري وهو ثلثون يوما فما اجتمع دون اليوم والساعة من الشهر
الاول من سنيك وان كانت ما اجتمع زائدا على ثلثين نقصت ما احتمله من ثلثين ثلثين فما بقي فهو
كذلك من الشهر الثاني او الثالث او حيث انتهى فان كانت مع سنيك التي عرفت تاريخها من اول
التحصيل شهور حسبه اخذت ما بازاء جميع الشهور من الصفوف كلها وزدتها على ما اجتمع من السنين
المبسوطة والمجموعة وطرحت ما اجتمع من ايام المبسوطة والمجموعة والاشهر ثلثين ثلثين فما فضل فهو
الوقت من الشهر الذي انت فيه قوله وينقل دقائق الايام وكسورها الى الثانيات المستوية
كسورها اقول لما كان الموضوع في الجداول دقائق الايام لا ايامها احتيج الحاجة الى نقلها الى الثانيات
اثنين ونصف حتى يرجع الى الثانيات وكسورها اذ ثبت هذا فنقول دقائق التاريخ وهي ما على جنسه
يحصل منها ادخلنا ما في مدة نقصنا الحاصل على سنين يحصل الثانيات ايضا قوله ومعدل الوقت
والذي ساعاته اقول يعني نعدل الوقت بتعديل الايام بليالها ونعدل الاوساط بالوقت المعدل
قوله ثم حصلنا موضعي البرين الى آخره اقول اما الشمس فانا اخذنا مركزها عند ليلها ونزيد الحاصل
على المركز ان كانت اكثر من مائة وثمانين وننقصه عنه ان كانت اقل منها فما بلغ او بقي نزيد الحاصل
الذي عرفته ليحصل من مجموعهما فلك البروج لوقت الاتصال الوسطي واما القمر فالاخذ
فيه عند قدر ليلة المعدل ونزيد على حركة العرض ومركزه ان كانت الخاصة اكثر من مئة ونقصه منهما
ان كانت اقل منه يحصل بعده من نهاية الشمالية ومركزه المعدل نزيد عليه اوج القمر يحصل موضع
من فلك البروج فان كان جزءه او نظير جزء مع الشمس في دقيقة واحدة فزمان الاتصال الوسطي
هو زمان الاتصال الحقيقي وان اختلفا اخذنا الحاصل بينهما ونزيد عليه نصف سدسه مكان
ما اخذه الشمس المقرب فيها بين زمان الاتصال الوسطي والحقيقي فما حصل جزء ما استوى الزمانين
الزمانين ضبطه في كراسة سيرة القمر بالحركة المختلفة ونزيد على الزمان الاوسط ان كان تقويم
المراقل ونقصه عنه ان كان اكثر ونزيد البعد مع نصف السدس على حاصل البرين الموضوع في
الجدول على الحاصل العرض او ننقصه منه كما سبق يحصل زمان الاتصال الحقيقي وموضع القمر
من الفلك المقرب وان زدنا او نقصنا نصف السدس على حاصل البرين يحصل موضع الشمس زمان

وكسورها وطريقة ان يعرف
الدقائق في م
والمقسوم عليه في حرج الكسر وهو في هذه الصورة ثانية
لان نسبة سنين الى ذلك كنسبة الدقائق الى
الجزء فالاجزاء المناسبة بعد الوسطين
وتضرب الحاصل على المقسوم عليه يخرج الطلب
الجزء م

تعادل القوسين من نصيب الجزء الواحد
نفس الفاضل الدرجتين ٣ ٣

الاتصال ايضا واما معرفة حركة القمر المختلفة لساعته فبان ماخذ نصف ما بين السطرين من الجدول
الموضوع وان الفاضلة التي لنا في النصف الرابع من جدول تعديل الفاضلة التي لنا وبين نقطة
الذي يتلوها على ستة او على ثلثة لان الاعداد هنالك موضوعة بتفاصل ستة ستة تارة واخرى
ثلثة ثلثة فاذا اعرفنا نصيب الجزء الواحد من التعديل عرفناه في حركة الفاضلة لساعة التي هي
لسم لان نسبة الجزء الواحد الى نصيبه من التعديل المفرد كنسبة لسم الى المجهول فالحاصل
الضرب يكون تعديل الحركة في ساعة واحدة نقصه من حركة القمر الوسطي لساعة التي هي
ان كانت الفاضلة اقل من نصف مرجعه او اكثر من رسه درجة اعني يكون القمر في النصف الاعلى من
تدويره وبجمعها ان كانت جزء ذلك ان يكون القمر في النصف الاسفل من فلك تدويره فيجعل حركة
القمر المختلفة لساعة فاذن نسبة حركة القمر المختلفة في ساعة الى ساعة واحدة كنسبة البعد ونصف
الى المجهول فاذا ضممنا البعد ونصف سدسه على حركة القمر المختلفة في ساعة خرج الساعات التي
بين الاتصال بين الحقيقي والوسطي وتوابعها ان تحمله كما وصفنا اي نزيدها على الساعة الكائنة
تقويم القمر اقل ونقصه منه ان كان اكثر واذا وجب ان نقص التعديل عن الوسط في النصف الرابع
من فلك التدوير ونزاد عليه في النصف الباقي كان الحركة المرئية عند كون القمر في البعد بين الاوسط
من التدوير هي حركة الوسطي ولذلك سميا بهذا الاسم واما اذا كان في القطعة التي
الاذنى وتردت الحركة انقص من الوسطية لان تدويره حركة في النصف الاعلى على خلاف التوالي
واذا كان في القطعة الباقية تزيدت حركته اذ يزيد من الوسطية لكون التدوير في هذا النصف متحركا
على التوالي ولكن لتوضيح ذلك وان كان مستبينا من الاصول السالفة ك من الفلك المائل

مركزه ومركز التدوير ولا يخ خط ا ه ت ل والقوس
من النصف الاعلى من فلك تدويره ثانيا على خط ا ب
م ونفصل عنه م ر مساويا له حتى يكون زاوية ا ب
مساوية لزاوية م ا ر فاذا تحرك مركز التدوير من ا الى
ك فظاهر ان كان القمر حافظا لمكانه الاول كان على
ر فالحركة المرئية اعني زاوية ب ا ر كانت تكون مساوية لحركة الوسطية اعني زاوية ب ا ك لكن القمر
في هذه المدة الى خلاف التوالي قد تطاول ولكن ه فلذلك نصير زاوية ب ا ه الحركة المرئية اقل من زاوية
ب ا ر المساوية لحركة الوسطية ثم ليكن القمر على ح اعني في النصف الاسفل من تدويره بحيث يتصل
تدويره م ه في النصف سطحا مساويا لـ ح فلو كان القمر ساكنا في ه فقطع مركز التدوير نحو ح
من الحامل لكانت زاوية ح ا ه الحركة المرئية مساوية لزاوية ب ا ه الحركة الوسطية لكنه تحرك في هذه
ما في محيط التدوير على التوالي وليكن قوس ه ط ح فلذلك صارت زاوية ح ا ط الحركة المرئية اعني
زاوية ح ا ه الحركة الوسطية وجمع بينهما وبعد تمام هذه الاعمال نحصل بعد ساعات الاتصال المحقق
عن نصف النهار المتقدم لطول مدينة اسكندرية بحسب عرض بطليموس اذ كان طالع الثوابت
الخ معين وطول اسكندرية عن جزائر الخالدات احدى وستون درجة فاذا عرفت وقت الاتصال

الى طول هذه المدينة صار ذلك ان يحول الى اطوال سائر المدن على النمط المسطور في الكتاب
الفصل الرابع في حدود الكسوفات المتربة اقول اذا اقمنا بالخ الله تعالى لما الجزء من مسار النير
الاكبر فرضا والمجاز بين حركة وجعل ذلك العرض اكثر من نصفي قطري الكاسف والمنكسف في
النيرين اذ ليست تتفق كسوفاتها في كل اجتماع واستقبال وطالما تعرضا له مقاربة مرئية ان لا
فيها ولكنها تكون في وقت دون وقت وفي قسي من الفلك المائل عن جنبتي الحاجز متجنبة اضطرا
ذلك الحصول الى ان يعتبر ولا مرعند كل اجتماع واستقبال حتى تكشف لهم الحقائق من المعلوم ان ذلك
متردد بين كلفة وضاعة استخراج عرض القمر واستلزام اختلاف المنظر وغيرها فاراد بطليموس
ان تحدد القوس التي فيها يكون الكسوفات والتي لا يكون في فيها حتى لو كان الاتصال في المقوس
العرض الممكنة صار الحاسب فكفي المؤنات كان الجزء في الاخرى ابعد البتين الاثر واستكشاف
الحال قوله بسير العرض الموضوع في الجداول معها اقول يعني في جداول الاجتماعات والا
ستقبالات قوله وقد عرفنا في المقالة المتقدمة اقول يعني في الفصل الرابع عشر منها قوله
ليعرف بما اعظم ما يكون من حدود الكسوفات اقول وذلك لان نصفي قطري الكاسف والمنكسف
كلما كانا اعظم امكن الكسوفات او الخسوف على بعد من العقدة اكثر قوله احدهما كان اقول
وذلك بمدينة اسكندرية التي عرضها لج قوله و د ك سامته مستوية اقول وذلك لان
نصف نهار التسابع والعشرين مستقر فما نوت الى وقت وسط الخسوف كان د ل سامته
كن من نصف النهار الى نصف الليل بالمستويات وبالزمانيات اثنا عشر ساعة بتل من
الزمانيات فاذا رددنا هذا الباقي الى المستويات من قبل معرفة جزء الشمس كما سلف فاعرفه في
الفصل التاسع من المقالة الثانية يخرج ك د تقريبا فيخرج المستويات ب ك كما ذكر قوله ظاهرا
المختلف من القمر تحت الخسوف اقول يعني عرض الخسوف وذلك ان الفاضلة في
الاول ضعوم بقي الى الخسوف ب ك وفي الثاني يج وبقي الى الخسوف ا د قوله على بعد ج
من العقدة سبع اصابع اقول يعني في الخسوف الاول وذلك لان حاصل العرض كان وقيد
ج ك مسدسا من النهاية الشمالية على ما عرفت مرارا فعند القمر من عقدة الذنب اذن في جنوب
البروج ح ك قوله وعلى بعد ب لو من العقدة ثلث اصابع اقول وذلك في الخسوف الثاني
لان حاصل العرض حينئذ ر ف لو من النهاية الشمالية بقي بعد القمر من عقدة الراس في شمال
البروج ما ذكر قوله عرضه في الخسوف الاول ا ه و وفي الثاني ا ه د اقول وذلك
لان نسبة الجيب الاعظم الى جيب غاية عرض القمر كنسبة جيب ح ك في الاول و ب لو في الثاني
الى المجهول بالشكل الخفي فيخرج ما ذكر قوله وعرضه ثلث عظم القمر اقول وذلك لان زيادة ا
عساف الاول على الثاني بلا بعد اصابع وانها ثلث اثنى عشر اصبعا التي هي جميع صفحة القمر بها
قوله فقطره ا ه ك اقول وذلك بتضعيف التفاوت المذكور ثلث مرات قوله واذا
نقصنا ربعه من عرض الخسوف الثاني بقي نصف قطر الظل ه و اقول من المعلوم عندك
كنه دائرة الظل وهي الكاسفة لصفحة القمر على منطقة البروج ابدا وان الفصل المشترك بين

المستنير والمنخسف من صفة القمر عرض محيط دائرة الظل وان مركز جرم القمر على الفلك المائل وان
زيادة عرض القمر على نصف قطر دائرة الظل ونقصانه عنه انما يكون بقدر البعد بين محيط دائرة
الظل ومركز القمر لكن المنخسف في الخسوف الثاني اقل من النصف قطر القمر فعرض القمر اذن
على النصف قطر دائرة الظل ولان المنخسف من قطر القمر ثلث اصابع اعني ربعه بقي من محيط دائرة
الظل الى مركز جرم القمر ربع آخر فالعرض اذن زايد على نصف قطر دائرة الظل بربع قطر القمر
فاذا انقصناه من العرض وهو [illegible] بقي نصف قطر الظل كما ذكر قوله وكان نصف قطر
الشمس [illegible] قوله بتبيه ذلك في الفصل الرابع عشر من المقالة المختصة به قوله فاذن
اول قاس الربع انما يكون على بعد [illegible] بين مركزيهما قوله وذلك لانها مجموع نصفي
قطريهما قوله فليكن ا ب من البروج وج د من المايل متوازيين ههنا في الحس الى الفصل قوله
انما فرض البروج والمايل متوازيين ههنا في الحس لانه لا فرق بين هذا القدر من التقدير وبين ان
نفرضهما خطوطا مستقيمة ثم لما كانت زاوية ز ح ا قريبة من القايمة فرضها قايمة وان كانت منفرجة
في الحقيقة لان الحدة ليست في جهة ز من المايل بل في جهة ح اذا الشكل في الحقيقة هكذا
لما فرضها قايمة ومن المعلوم انه اذا وقع خط مستقيم على خطين الحدة
انما تكون في جهة موازيه لهما كان الخطان متوازيين فلهذا جعل ا ب د
وايضا انما احتمرنا ذلك لئلا يلزمه شنعة حيث يجعل القمر في الحدة والجزء
مركز القمر القايم على المايل واحدا ويجعل بعد القمر عن الحدة في فلك المايل وفلك البروج
في الحس على ما يتبين في الشكل الثاني من هذه المقالة وقوله ههنا اي في هذا الموضع الذي
الحدة وقيل انما فرض كذلك لئلا يكون اختلاف الطول لجزء واحد بعينه في النصف الشرقي
لاختلاف طوله في النصف الغربي بل يكون حكمه في النصفين واحدا اذ التفاوت قليل ثم ان
ابتدا بذكر حدود كسوفات الشمس في طرفي الجارة الشمالي والجنوبي من الجارة وفي بلاد ما
التي نهارها الاطول توسطه وعرضها [illegible] منطقة الى اكثر ما يمكن الزمن اختلاف المنطقة في
في البلدان الجنوبية بعد الفا اختلاف منظر الشمس منه في جهة ثمان دقايق في ناحية الشمال
عن سمت الراس واكثر اختلاف منظره في الطول نصف درجة وقت كون القمر في الجوزا والاسد
ووجد اكثر بالجهة من اختلاف منظر العرض في البلدان الشمالية ثماني وخمسين دقيقة في ناحية
الجنوب عن سمت الراس واكثر اختلاف منظره في الطول جزء عشرة دقيقة وقت كونه في
العقرب والحوت وانما اختص بالذكر في الجارة لانه من المعلوم ان موضع القمر كلما كان ابعد
عن سمت الراس كان اختلاف منظره اكثر فاذن اكثر ما يمكن ان يقع من اختلاف منظر العرض
نحو الشمال عن سمت الراس كان اختلاف منظره اكثر فاذن اكثر ما يمكن ان يقع من اختلاف منظر
العرض نحو الشمال عن سمت الراس انما يكون في الاقليم الاول لان موضع منطقة البروج يقع
عن سمت الراس نحو الشمال وذلك القمر بعيدا عن موضعه نحو الشمال واكثر ما يقع من اختلاف
منظر العرض نحو الجنوب عن سمت الراس انما يكون في الاقليم السابع لغاية البعد عن سمت الراس

لو ساعده وعرضها [illegible]
واما الطرف الشمالي [illegible]
مطابق النهار الشتوي [illegible]
ونهارها الاطول

يقع في هذا الاقليم الى الاقليم الثالث اختلاف العرض نحو الشمال عن منطقة المايل بل ابدا يقع
نحو الجنوب منها وبعد ذلك يحدث اختلاف منظر العرض الشمالي ويزداد ذلك بحسب الانحراف
في جانب الجنوب الى طرف الجارة وغاية الزيادة تكون هنالك اعني في الاقليم الاول فلهذا اعتبرا
غاية اختلاف العرض في وسط الاقليم الاول نحو الشمال عن سمت الراس وفي وسط السابع نحو
الجنوب منها واما كيفية العمل فانه نظر بطريق الاستقراء في جدول زوايا مطالع دايرة البروج
والارتفاع لوسط الاقليم الاول فلم يجد فيه ما يدل على غاية اختلاف منظر القمر في الاقليم الشمالي
وكذلك في الطول الا ان الزاوية الشرقية الشمالية الموضوعة بازاء الساعة الثانية من برج الاسد
ومقدارها [illegible] وهي ايضا تمام الزاوية الغربية الشمالية الموضوعة بازاء الساعة الثانية من
برج الجوزا وتمام ارتفاع كل واحدة منهما في البرجين جميعا [illegible] فاخذنا اختلاف المنظر
في الارتفاع فكان لا ما واختلاف منظر الشمس ان جيب الاختلاف [illegible] وجيب الزاوية
[illegible] وجيب تمامها [illegible] عرضنا كل واحد منهما في جيب الاختلاف فخرج للاول [illegible]
[illegible] وخرج للثاني [illegible] وهو اختلاف منظر القمر في الطول ثم نقصنا اختلاف
منظر الشمس من [illegible] فبقي [illegible] وهو اختلاف منظره في العرض في جانب الشمال فيقع
ما ذكره بدقيقة واحدة وايضا نظرنا في جدول الزوايا الموضوعة لوسط الاقليم السابع
في جدول الزوايا فلم نجد منهما ما يدل على غاية اختلاف منظر القمر في العرض وكذلك الطول
الزاوية الغربية الشمالية الموضوعة بازاء الساعة الثانية من برج العقرب ومقدارها [illegible]
وهي تمام الزاوية الشرقية الشمالية الموضوعة بازاء الساعة الثانية من برج الحوت وتمام
ارتفاعها في كل واحدة من الناحيتين [illegible] فاخذنا باختلاف منظر القمر في دايرة الارتفاع
كونه في حضيض التدوير فكان [illegible] دقيقة واختلاف منظر الشمس [illegible] جيب الاختلاف
او وجب الزاوية [illegible] وجيب تمامها [illegible] عرضنا كل واحد منهما في جيب الاختلاف فخرج
للاول [illegible] فنقصنا منه الاختلاف منظر الشمس بقي [illegible] دقيقة وهو اختلاف منظر
القمر المحدد في العرض وخرج للثاني [illegible] دقيقة وهو اختلاف منظره في الطول
يزيد على ما ذكر دقيقة واحدة وذلك سهل عند الحساب فليكن ا ب من البروج وا ج د من
المايل والقمر منه على ج وقطب البروج ط ومرسم قوس ط ج [illegible] موضعه الحقيقي [illegible]
وعرضه [illegible] ليكن سمت الراس ومرسم قوس ه د ج من مطلعه وليكن قوس [illegible] اختلاف منظر
القمر في دايرة الارتفاع ومقدارها في الوضع الاول [illegible] دقيقة وفي الثاني [illegible] دقيقة ومرسم
دايرة ط ا ب ر ب ونقطة ب موضع القمر المرئي وقوس
ر ب عرض المرئي ثم [illegible] على قطب ط وبعد [illegible]
قوس [illegible] وفي شبه لقوس [illegible] قوس [illegible] اختلاف
منظره في الطول اعني قوس [illegible] وان كانت [illegible]
بينهما وبين [illegible] بعدت به لقرب دايرة [illegible]

وقوس [illegible] كقوس [illegible]

احدهما من الاخرى وكذلك قوس ده التي هي اختلاف منظر العرض كقوس ع ه من الخط
فرض ب مركز دايرة الشمس ود مركز دايرة القمر وهما متماسان فاقول ان قوس ا د في كل واحد
من الوضعين معلوم برهانه ان قوس ب نصف مجموع القطرين وقت كون القمر في الحضيض
وقد تقدم انها له لك لكن قوس ت روجدت في البلاد الشمالية خ دقيقة قوس ب ب الا
ونسبة ا ب الى ب ت كنسبة ب ال الى الواحد بالتقريب في الموضع القريب من العقدة فيصير قوس
ا ح مرتين وان شيئا قوسا هذا العرض في جدول عرض القمر يحصل بعده من العقدة لكن قوس
ت ه ه دقيقة فيصير قوس ا ه مرتين وهو بعد القمر الحقيقي عن العقدة وقت تماس المتربع في البلاد
الشمالية واما في الوضع الاخر فان اختلاف منظر ح دقايق لا يبلغ الشمال عن سمت الراس
وفي الطول ل دقيقة فيصير قوس ب ب ما ك وقوس ا ك على النسبة المذكورة اعني ما ل الى
الواحد ب ت قوس ا ح ت وهو بعد القمر عن العقدة اذا كان في الجنوب عن فلك البروج
فاذا كان القمر في الشمال وبعده الحقيقي عن كل واحدة من العقدتين مثل ما اوكان في الجنوب
وبعده عن كل واحدة منهما ح ت فحينئذ يكون ما شا الشمس ولا ينكسف في البلدان التي في
من المجرة واما قوله نسبة بعد القمر الى عرضه كنسبة ما ل الى الواحد بالتقريب فان الاصل
ذلك ان نسبة جيب البعد الى جيب العرض كنسبة الجيب الاعظم الى جيب العرض الكلي
الجيب الاعظم الى جيب العرض الكلي الذي هو ح ح هي نسبة ما ل الى الواحد لكن صاحب الكتاب
استعمل نسبة الشيء عوضا عن الجزء لقلة التفاوت بينهما في هذا الموضع القريب من العقدة
ثم قال ما معناه وكيف في بعض الاوقات ان يقع الاجتماعات الوسطى على بعد مرتين اذ على
بعد ح ت لمركز التدوير عن كل واحدة من العقدتين ح والقمر في غاية من اختلاف المناظر
والشمس على غاية من اختلافها المرايي ومجموعهما ر ت فاذا التقى القمر بالشمس يكون بينهما قطعة
الشمس والمركز الوسطي في الزمان الذي بين الاجتماع الوسطي والحقيقي ل دقيقة لانها يقطع
له دقيقة في المدة التي يقطع مركز التدوير ت د وهي قطع بعده النسبة ثلث دقايق
في المدة التي يقطع مركز التدوير ما قطعته الشمس او لا اعني ا له وفي مدة قطع القمر عن
اعني ا ح لا يقطع الشمس ما بعد به فيصير بعد موضع الاتصال الحقيقي عن موضع الاتصال
الوسطي ثلث درج فيجب ان يكون بعد موضع الاجتماع الحقيقي عن العقدة الشمالية وهي
عنها او بعده عن الجنوبية وهو ذا جب اليها ما ب ويكون بعده عن العقدة الجنوبية وهو منها
او بعده عن الشمالية وهو ذا جب اليها ما ب يمكن حينئذ في البلدان المعروفة ان
يكون القمر على ما شا الشمس ولا ينكسف في ا اعلم انه قد يتفق ما ذكر المتربع ولكن لا يمكن
ان يجعل حد الكسوف اذا لا يقع التماس بينهما وقت الاجتماع الحقيقي لان عرض البلد هذا
آ في الشمال واختلاف منظر ح دقيقة في الجنوب والفصل بينهما ح دقيقة وهي اكثر
من مجموع نصفي القطرين الذي هو ح ك فليس بينهما تماس في الحد المذكور واما عرض
القمر في حد الاخر ونقط دقيقة في الجنوب وقد كان اختلاف منظره ثماني دقايق في الشمال

والفصل

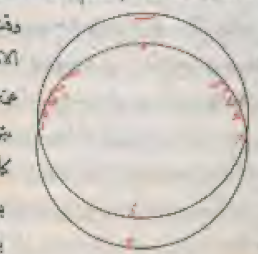
والفصل بينهما ا ه فيه وهي ايضا اكثر من نصفي القطرين فليس بينهما تماس هي هذا ايضا لا يجب
ان يكونا متباينين للكسوف ولا متماسين بل اذكرا ولا غير واما قوله في حدود الخسوفات دائما
يجب بعد وسطه عنها فيكون اعظم الحد ودعلى بعد ه ر عليه من الاعتراض ما مر آنفا هنا
في فرض القمر في غاية اختلاف المناظر والشمس في غاية اختلافها المرايي واما ان فرض على العكس
اي يكون القمر في غاية اختلاف المرايي والشمس في غاية اختلافها المناظر حين يكون الاتصال
الحقيقي الذي يقع على بعد ما او بعد ح ت فبين الاتصال الوسطي درج كان الخطب هينا وكان
اذا اخذنا حركات الاوساط من جدول الاجتماعات ودلنا ذلك على ان الاتصال الوسطي يكون
على بعد ك ما او ب ت علمنا ان في ذلك الاجتماع يكون التماس على بعد ما او ح ت من العقدة متقدمين
لكن رد عليه انا استخرجنا حد الكسوف في تقديرات كون القمر في البعد الاقرب ليكون الخلاف
المنظر في الغاية ونصف قطر القمر اعظم فلو فرض القمر في بعده الاوسط من التدوير لظهر التفاوت
في اختلاف المنظر وفي مقدار نصف قطر القمر فلا يكون حد الكسوف ما او ح ت بل اقل فيكون
القمر في بعد الاقرب وفرض غاية البعد بين موضعي الاتصالين مقدار غاية تقدير الشمس وتزايد
ما نقطه الشمس في مدة قطع مركز التدوير قدر غاية تقدير الشمس لزاد في ما او ح ت
كما ذكره الشيخ في الشفا وهو الحق وكما ذكر ابو الريحان في قانونه بعد العبارة وصحيح هذا الباب
في كسوف الشمس بان ياخذ نصف قطر القمر في سفل تدويره ويضم اليه نصف قطر الشمس في
موضعها من فلك اوجها ويزيد على المبلغ اعظم اختلاف منظر العرض ويعرف البعد عن العقدة
اذا كانت هذه الجملة عرض القمر ويزيد على هذا البعد تقدير الشمس الاعظم مجموعا اليه نصف
وابلغ منه استنتاجا ان يكون نسبة ما يزاد على تقدير الشمس الاعظم اليه كنسبة سير الشمس في
من فلك الاوج الى سير القمر في موضعه من التدوير واما في الكسوف القمر في سفل التدوير اعظم
تقاويل الشمس مزيدا عليه اما نصف سدسه واما ما هو اشد استنتاجا منه انتهى كلامه واعترض
بعض الافاضل من كلام بطليموس فان الحق ان كلامه هذا على ان القمر في بعده الاوسط ثم اعترض
على نفسه بانه لو كان الامر كذلك لكان يجب ان يستعمل نصف قطر القمر على انه في بعده الاوسط وليس
كذلك بل استعمله على انه في الحضيض واجاب بانه انما فعل ذلك لما علم لحلة تفاوت نصف قطر
القمر بالنسبة الى الموضعين وذلك لان البعد الاوسط للقمر يكون على بعد الثلث والربع من نصف
الدور تقريبا ويكون بقطر القمر بعده النسبة ه لحم نصف قطر ه ه نصف القطر الشمس به م
نصف قطر ه ه له ونصف القطرين على تقدير ان يكون القمر في البعد الاقرب له ك والتفاوت
بينهما محسوسة فاية تفاوت البعد عن العقدة بحسب هذا القدر من العرض اقل من عشرة دقايق وهذا
المقدار قد يتسامح فيه بطليموس قال والشيخ في مجسطي الشفاء احد القمر في هذا الجدول في الحضيض
فخرج من حسابه بين موضعي الاتصالين ب له وخرج بحساب بطليموس ح ه والتفاوت بينهما
دقيقة وهذا الرايي باطل لانه حينئذ لا يكون ما ذكره الشيخ حد الكسوف في بعد اكثر من ذلك
ذكرنا انتهى كلام هذا الفاضل وفيه نظر لانه لم يعتبر التفاوت الواقع بسبب اختلاف المنظر بحسب

البعد الاوسط والبعد الاقرب ثم انه قد يقع بين الحساب في حدود الكسوفات خلاف جهتين احدهما
من جهة عرض القمر انه عند بعضهم اقل مما هو عند بطليموس فاذا كان سايرا لاسباب المذكورة كما يقع
عند بطليموس خرج حدود كسوفات النيرين عندهم اكثر مما هي عنده والجهة الاخرى من جهة الاختلاف
من الخلاف فيها يخرج من مقادير اقطار النيرين في ابعاد متساوية من مركز العرض كالذي خرج
ذكر في ترجمة الوجه الذي حكم بسببه بان مقادير اقطار النيرين هذا المدة ما عليه بطليموس وددا
من ذلك مما كانت تلك المقادير اقل مما هي عند بطليموس ومقدار العرض الاعظم على ما ابان يكون
الابعاد الحدودية من العقدة اقل عندهم مما هي عنده وذلك ما نستدعي فصلا مما مضى في امر الخسوفات
والكسوفات فافهم واما قوله في الحدود والخسوفات ونصف قطر الظل على النسبة المذكورة
منه نوفا شارة الى ما في ذكر في اوايل هذا الفصل من ان نسبة نصف قطر الظل الى نصف قطر القمر
نسبة الضعف والثلثة الاخماس تقريبا وفي الفصل فيه من الشرح الفصل الخامس في ما يتعلق
الكسوفات من المدة قوله لما سلك في الفصل السابق سبيل التسهيل للحاسب من قبل الحركة وهو
انه لا يحتاج بعد ذلك الى ان يخرج في حساب الخسوفات والكسوفات الا اذا كانت حركة العرض عند
الاتصالين في الحدود المذكورة اردفه بسلوك السبيل من قبل المدة حتى لا يحتاج طالب الاجتماعات
والاستقبالات الكسوفية الى ان يتوخاها في تلك المدة فاورد ما اراد في عدة مسايل قوله يكون
عود الكسوف والخسوف في ستة اشهر قوله وهذه هي المسئلة الاولى ويكون لبيانها الجدول
القمر ما عليه والتوالي على ترتيب الحروف واخذ في
آ ال حم حه ند لحد ود الخسوفات والكسوفات فيبقى
قوسا ره م لح نه اللتين سيرا اللتين لا يكون بينهما القمر
دايرة الظل والشمس تماس فضلا عن الخسوف والكسوف
وفي ستة اشهر قريبة وسطه يكون سير القمر في العرض
بعد الادوار التامة اكثر من نصف الدور وذلك
مسيرة في الطول بعد الادوار التامة وهو مسير
الشمس الاوسط ومسير العرض زيد على مسير الطول بمسير الجوزهر ومسير الشمس الاوسط في
ستة اشهر قريب وسطي وان كان انقص من نصف دايرة لانه بعد لح فانه زيادة مسير العرض
بينها على مسير الطول اعني حركة الجوزهر قريب من ستة اجزاء وذلك اكثر من ذلك النقصان
باجزاء فاذا كان الاتصال الكسوفي الاول عند نقطة ح مثلا فانه الثاني يكون بين نقطتي ا ب
من نقطة ا بحيث نقص عن اصغر حدود الخسوف واذا كان الاول مثلا بين نقطتي حم فان الثاني
يكون اما في نقطة آ واما بين نقطتي آ ل واما بين نقطتي ا ب من نقطة ا اما يكون ان الوكان
الاول على نفس العقدة اعني نقطة ح واما قوله وما بينهما من الدور اكثر منه فقال بعض الفضلاء
انه ليس فيه زيادة دلالة واقول الفايدة فيه انه لما قال ان قوس مسير العرض في ستة اشهر
من القوس التي لا يكون فيها الكسوف والخسوف في الشمال او في الجنوب كانه قايل انه يقول لم

في ليس المقرب

ان سلم العظم الى حيث نوطبق اوسط احدى القوسين على الاخرى جاء طرفا قوس سير العرض
الحدين اللذين في الجهة الاخرى او ينطبقا على الحدين وعلى الاول لا يكون عود الكسوف والخسوف
في طرف المدة ولا التماس وعلى الثاني لا يكون الا التماس في الطرفين فلا يرفع عنا لوهم قال وقام القوس
التي لا يكون فيها الكسوف او الخسوف الكبير من سير العرض في المدة اذ على هذا التقدير لا يمكن ان تصل
طرفا قوس سير العرض الحدين الاخريين فضلا عن الجاوزة قوله واما العود في جملة اشهر من
الطول ما يكون مدة قوله وهذا هي المسئلة الثانية وفيها بيان ان عود الخسوف في هذه المدة على
ممكن ام لا والمراد بطول المدة ان يكون الشمس في سرعتها والقمر في بطوئه واعلم ان الشمس اذا
من الاوج فان سيرها يكون اقل فيلحقها القمر اسرع فلهذا يكون الاشهر الناقصة القمر في النصف اكثر
واذا كانت الشمس في الحضيض فان سيرها يكون اسرع فيلحقها القمر ايضا خصوصا اذا كان الخسوف
فلهذا يكون الاشهر القمرية التامة في الشكل اكثر هذا وان الحركة الوسطى للنيرين جميعا تختلف
بعد الادوار التامة فيه لب وخاصة القمر ولط فلك حركة الشمس الوسطى يزيد فيها بسبب الاختلاف
عن حسي بعدها الاقرب في المدة فلم يعرف ذلك اذا نصف الوسط والى نصفه من نصف
الدور وادخل الباقي في نصف الاعداد من بعد وله اختلاف الشمس ونضعف ما حصل من الجدول
وعوض بط حق بصر فح وينقص خاصة القمر سرعة الوسط بسبب الاختلاف عن جنبي
الابعد من الشمس ويرح م يعرف ذلك اذا نصف الخاصة وادخل نصفه صف الاعداد من جدول
تعاديل القمر ونوخذ ما عنده من النصف الرابع وهو ك ضعف ح م واما فرض اختلاف وسط
عن حيثي البعد الاقرب على التساوي يكون الشمس اسرع ما يكون ومن خاصة القمر حيثي
الدور وكذلك يكون القمر ابطا ما يكون اذا المطلوب تحصيل الحركة في المدة العظمى في المدة
الوسطى فيه اشهر والشمس في سرعتها والقمر في بطوئه يجتمع من اختلافين لح ولكن تعديل
عن حسي الحضيض فرضا متساويين ولكنا تعديل القمر حيثي الدور وفي كل واحد من طرفي
المدة تقطع القمر نصف هذه الاجزاء وهو لط لكنه اعني النصف في طرف الاول من المدة هو
بين الاتصال الحقيقي والاتصال الوسطي على التوالي وسير الشمس في مدة قطعه هذا القدر اعني الى
وقت الاتصال الوسطي نصف سدسه اعني لو دقيقة واما في الطرف الثاني من المدة فهو البعد
بين الاتصال الوسطي والاتصال الحقيقي على التوالي وسير الشمس ايضا في مدة قطعه هذا القدر
اعني الى حين الاتصال الحقيقي نصف سدسه اعني لو دقيقة اخرى مجموع نصفي السدسين
تعديل الشمس كل واحد من طرفي المدة سط مجموع تعديليها في الطرفين ولح اضعاف الى ذهاب
زيادة حركة الشمس المختلفة على حركتها الوسطى في المدة مد وفي كل واحد من طرفي المدة نصف
اعني ب ب لان وسطي النيرين جميعا بين الاجتماعات او الاستقبالات متساويان ووسط الشمس
عن حركتها المختلفة بقدر مد فوسط القمر يكون ايضا ناقصا عن حركته المختلفة بهذا المقدار
لان حركة العرض الوسطية هي مجموع حركة الوسط وحركة العقدة فحركة العرض الوسطية ايضا
ناقصة عن حركة العرض الحقيقية بهذا المقدار لكن حركة العرض الوسطية في المدة المذكورة نحو

ما فاذا اردنا عليه عن المقدار اعني مقدار مط خط وهو حركة الوهج الحقيقية في مدة الخمسة الاشهر
والخمسة ليس ذلك دائرة في الفلك والمعلوم من المعلوم ان سير الوهج في الخمسة الاشهر الوسطى اقل
من نصف الدورة وهو ما فلكه م ب م بعده القدر ومركز التدوير وقت الاستقبال الاول
مركزه
وهذا
فيهما
المركز
ما يكون
الابعد
الاقرب



وقت الاستقبال الثاني كلاهما بالامر الاول
الاشهر اذا كانت اشهر عظمى فان سير الشهر
من جنبتي بعدها الاقرب في الفلك الخارج
بتوسط نظيرها الاوج بينهما يكون الشمس اسرع
كاقرب القوس في فلك تدوير عن جنبتي بعد
بعد الادوار التامة يتوسط فيها نقطة البعد
بينهما يكون القوس ابطأ ما يكون فيكون القوس

والثاني الاجتماعان فظاهر فانما في الاستقبالات فتوسط الشمس وسط نقطة القوس كما في الفصل الثالث من هذه المقالة

الاستقبال الاوسط الاول في التوالي البروج من نقطة ر نقطة س من التعديل متوجهة الى
المنزلة والبعد بينه وبين المنزلة بقدر نصف وتطه من الخاصة فليكن على ر ويكون نظير
جزء الشمس الى خلاف توالي البروج بقدر ت ط وليكن ف فاذا السبق يكون الفرق بين نقطة
الحقيقي الى العقدة من نقطة ف وليكن ع وكان س الذي هو تعديل القمر معلوم من قبل بعد الاوج
في فلك تدوير عن البدرة وكذلك ر ف تعديل الشمس معلوم وقع بالتقريب جزء من اجزاء
جزء من قوس س ف التي مقدارها ولط نعرف ايضا يكون معلومة ومقدارها ح د فيبقى ف ع اي
بين نقطتي الاستقبالين الاوسط الحقيقي معلومة واذا صار مركز التدوير معلوم وقت الاستقبال الثاني
الاوسط اعني عند تمام الاشهر الخمسة الوسطى يكون القمر من قبل تعديله الماضي في نطاق توالي
البروج من نقطة م فليكن على ه ويكون نظير جزء الشمس من قبل تعديله الثاني في العقدة من
فليكن ر وكان السبق حسب نظير جزء الشمس فان نقطة الاستقبال الحقيقي يكون في توالي البروج
من نظير الشمس فليكن على ك وكما علمت قبل ذلك يكون ك ايضا معلوم دقيقة وك م ب ط وم
دقيقة ويجمع ك ع م ب وا بجمع مع فجمع كل واحد منهما ت والجميع م فلكن قوس ر م فتجمعا
بجميع قوس ح ك فنطاء نقصناه من قد سقي بجميع قوس ا ح وقوس ح ك ك ته لكنا وضعنا
قوس ا ر م مساويين وكانت قوس ا ح مع ك ك ك بقي قوس ا ح ح ك متساويين بكل واحد
منهما ترك وايضا قد سبق في الفصل السابع ان نصف قطر القمر في البعد الاقرب من التدوير
ب م وان نصف قطر الظل على انه ضعفه وثلثه اخامسه م ن بجميع نصفي القطرين اعني لو ردنا
في البعد الاقرب وايضا علم من الفصل الرابع عشر من المقالة المتقدمة ان نصف قطر القمر في بعد
الابعد ب م فنصف قطر الظل على النسبة المذكورة ب م مجموعهما نوى وذلك في البعد الابعد
التفاوت من احد لو ورد له عليه نوى د ط ولخ ا ح وهو بجميع نصفي القطرين في البعد الاوسط
وانما استخرج نصفي القطرين في البعد الاوسط لان بعد القمر من الدرة في كل واحد من الفلكين
سد لك وتقريب من البعد الاوسط فظاهر اذا كان القمر في البعد الاوسط وكان من العقدة

بعد

بعد يكون عرضه ا ح حصل التماس بين جرمه وبين دائرة الظل هناك لكن حصته ا ح من العرض
راس البعد المسبق في الفصل المتقدم ان شبه البعد هو المجهول الى العرض المفروض عنه
الى الواحد لكن العرض ا ح فالبعد اذن بال فاذا قد ما من محيط القمر دائرة الظل في كل واحدة من
العقدتين عند كون القمر في البعد الاوسط انما يكون على بعد بال من العقدة واذا كان البعد اقل
من ذلك وقع الخسوف لا محالة لكن كل واحد من قوسي ا ح اصغر من بال بحد ودقيقتين
ثانيه فيجب اذن ان يقع في طرفي خمسة اشهر قريبة عظمى خسوفات وذلك ما اردناه وكانت
اذا كان في البعد الاقرب من التدوير يكون التماس الى بعد ست من العقدة واذا نقصنا ضعف هذا
القدر من نصف الدورة بقي نه لو القوس التي لا يكون فيها الخسوف وذلك اعظم من سير الوهج
في مدة خمسة اشهر قريبة وسطى الذي هو كاملا يمكن عود الخسوف في طرفي خمسة اشهر
وسطى لان كلا من قوسي ا ح لا يكون اعظم حينئذ من ست فاذا ان كان القمر في البعد الاول
او البعد الابعد كان عدم امكان العود اشد واظهر واذا كانت الحال في خمسة اشهر وسطى على
هذا لو كانت تلك بخمسة اشهر قريبة صغرى فانهم وكانت حركة الوهج المحدد في خمسة اشهر
عظمى اقل من نصف الدورة باعظم من فضلها في القوس الذي يمكن فيها الخسوف اعني في قوسه
فظاهر انه لا يمكن العود الا في نصف بعينه من الفلك المائل ما شاء في وما حين يكون
القمر في احد الخسوفين مستقرا عن احدى العقدتين وفي الخسوف الاخر متوجها الى العقدة الاخرى
ويلزم من ذلك ان يكون الخسوف من القمر في كليهما اما الطرف الذي يلي الجنوب واما الطرف الذي
يلي الشمال والله اعلم بحقيقة الحال قوله واما العود في سبعة اشهر من اقصر يكون مدة الى آخره
وهذا هي المسئلة الثالثة وفيها بيان ان عود الخسوف ايضا على حد ممكن في عدة المدة ام
لا وكان المدة قريبة صغرى يجب ان يكون الشمس في طرفي المدة عن حسني الاوج على بعدين
متساويين ليكون ابطأ ما يكون والقمر في طرفي المدة عن حسني الحضيض في فلك تدوير بعدين
متساويين ليكون اسرع ما يكون عكس ما ذكر في المسئلة المتقدمة لتحصل المدة العظمى سير
وسط النيرين لسبعة اشهر وسطى م ه ه دقيقة نصفه فاب تعديله الماخوذ من جدول
اختلاف الشمس ب ما ضعف التعديل ب ب وهو قدر نقصان حركة الشمس المختلفة عن حركتها
الوسطى في المدة ومسير الخاصة ايضا في سبعة اشهر وسطى وهو نصفه ح ب نقصنا اعظم
النصف من نصف الدورة وادخلنا الباقي في صف الاعداد من جدول تعاديل القمر واخذنا لما بازاء
في صف الرابع فكان ونطرحه منه فصار طالع مجموع الاختلافات اعني ب ط لعدم التفاوت
في كل واحد من طرفي المدة نصف ذلك اعني ك ك في مدة قطع القمر هنا القدر سير الشمس
نصف سدسه في كل واحد من الطرفين وهو نوه فيقدر ثانيه بجميع نصف السدسين في الظل
لو زيد على اختلاف الشمس في الطرفين وهو ب ا ذ كان في كل واحد من الطرفين ك ط لم
نقصان حركة الشمس المختلفة عن حركتها الوسطى في مدة سبعة اشهر صغرى ه ه ويبقى القدر ايضا
اعني حركة الوهج الحقيقية في المدة عن حركة الوسطية وهي لم ا درجة ب ب دقيقة فركب اعني

المعدلة في مدة سبعة اشهر هجري ١٠٣ درجة ٥٢ دقيقة ولان حركة العرض الوسطية في المدة اربعين
نصف الدور فليفرض في الشكل المتقدم قوس ح ط ما هاهنا على ان نقطة م نقطة استقبال او سط الاول
سبعة اشهر هجري ونقطة ز نقطة الاستقبال الثاني من الذي هو قام الاشهر السبعة ولان اشهر
الاستقبال الاول متوجهة الى بعدها الابعد من الفلك الخارج المركز فان نظير جزئها يكون
من نقطة م موضع الاستقبال الاوسط الى التوالي البروج بقدرت ك ط ليكن ح ولان القمر يكون
ذا عبا في الاستقبال الاول على ما وضعناه الى بعد الاقرب من فلك تدويره فانه يكون الى جهة
توالي البروج من نقطة م بقدر ز ط وليكن ح ز فيكون ح ز اسبق لنظير جزء الشمس فاذا اخذ
في قطع قوس ح ز التي مقدارها ك اعني الى حين الاتصال الحقيقي سارت الشمس نصف
على التوالي اعني لو دقيقة لما زاد فليكن ك موضع الاستقبال الحقيقي فقوس ح ك لو دقيقة
مائة وقوس ح ت ما هو موضعها اعني ما بين الاتصال الوسطي والاتصال الحقيقي بازاء هو جزء
الحركة المختلفة الشمس عن حركتها الوسطي في طرف الاول من المدة ولان الشمس في الاستقبال الاول
منحرفة من الاوج فان نظير جزئها يكون من نقطة ز موضع الاستقبال الاوسط الى خلاف التوالي
من قبل تعديلها الناقص فليكن ف جزئها ولان التفاوت عند الاستقبال يكون منعدما فان من بعد
الاقرب التدويري فانه يكون الى توالي البروج من نقطة ز من قبل تعديله الزائد فليكن على
ز ف قوس ز ف مقدارها ايضا ك كما ان قوس ح ز في الطرف الاول كان مقدارها ك ولما كانت
الشمس قد قطعت نصف سدسها الى ان قطع القمر عن المتقدمة اعني الى جهة الاتصال الوسطي
موضع الاتصال الحقيقي الى نقطة ا من نقطة ف وليكن ح ق قوس ق ح لو دقيقة ثانية وهو جزء
قوس ح ز ما بين الاتصالين الحقيقي والوسطي بازاء هو نقصان الحركة المختلفة للشمس من حركة
الوسطي في الطرف الاخير من المدة بجميع النقصانين في الطرفين ١٠٠ وهو ايضا نقصان حركة
العرض الحقيقية عن حركة العرض الوسطية التي في تمام ٣٠ بقي حركة العرض الحقيقية ١٠٠ ٣٠
هنا وقد مر في المسئلة المتقدمة ان القمر اذا كان في البعد الاوسط من فلك تدويره تحصل
على بعد بال عن كل واحدة من العقدتين حتى يكون القوس التي لا يمكن الخسوف فيها ما بين العقدتين
قوس فالقوس التي لا يمكن الخسوف فيها ولا يكون في طرفها الالتماس في جانب الاختلاف
المتوسط اعني ١٠٠ درجة فاذن لو فرضنا انه قد حصل التماس عند نقطة ك في الطرف الاول من
المدة وهي السبعة اشهر المصري على بعد بال من العقدة بقي ا ق قوس ا ح اعظم من بال بقدر
فضل قوس ح ز التي هي حركة العرض الحقيقية في المدة والمقدار علمه ١٠٠ ٣٠ على ١٠٠ درجة فهذا
الاخير من المدة لا يمكن التماس ايضا واذا كان الامر على هذا النمط ولم يفرض في الطرف الاول التماس
فكيف لو فرضنا به وقع الخسوف في الطرف الاول حتى يكون بعد ك عن عقدة ح اقل من بال اذ يكون
حينئذ قوس ا ح اعظم مما كان على تقدير ان لم يكن عند نقطة ك التماس واذا امتنع عود الخسوف
في الاشهر السبعة المصري لحلول القمر عن حد الخسوف فيها فالحري ان يمتنع في المدة الوسطي
في العظمى وذلك ظاهر قوله واما الكسوف الشمس في المدة العظمى لخمسة اشهر اقول

على المسئلة الثانية وكما ذكر في المسئلة الثانية ان عود الخسوف في مثل هذه المدة فكذا اراد ان يبين
في هذه المسئلة ان عود الكسوف فيها على هو فكذا ام لا قوله قد مر ان مسير العرض فيها قطعة اقول
يعني قد بين في المسئلة الثانية ان مسير العرض الحقيقي في خمسة اشهر عظمى هو بهذا القدر وان
عرض وسط حدود الكسوف ك اقول قد بين في الفصل الرابع عشر من المقالة المتقدمة
ان نصف قطر القمر بعد من فلك تدويره ١٥ م وفي الفصل المتقدم ان في البعد الاقرب من
تدويره ٣٣ م فاذن هو في البعد الاوسط منه ٢٤ يوم ونصف قطر الشمس في جميع الابعاد على ما مر
١٥ م فيخرج نصف القطر في البعد الاوسط ونصف قطر الشمس ك يكون عند المدار عرض
حد الكسوف يجب الامر وسط وانما استخرج نصفي القطرين على انهما في البعد الاوسط لان الشمس
فرضها عن جنبتي الخسوف من فلكها الخارج المركز قريبة من بعدها الاوسط والقمر فرضت
البعد الابعد من فلك تدويره قريبا من البعد الاوسط وذلك لتحصيل المدة العظمى كما سبق قوله
والبعد عن العقدة بحسبه وت اقول وذلك لان نسبة العرض الى البعد كنسبة الواحد الى ما
كما وضح في الفصل المتقدم قوله فالقوس التي لا يمكن فيها الكسوف عرض اقول وذلك بنقصان
ضعف وت من نصف الدور قوله وهي اكثر مسير العرض يجب اجزاء البعد بهذا القدر اقول
وذلك لان مسير العرض الحقيقي في مدة خمسة اشهر عظمى ما كما مر والقوس التي لا يكون فيها الكسوف
فرض فصل الثاني على الاول ح لا والجميع يجب اجزاء منطقة الفلك المايل واشار الى ذلك بقوله
يجب اجزاء البعد قوله حتى ما يجب اجزاء العرض ٢ مه اقول يعني اذا فرضت ان البعد عن العقدة
ح لا يخرج العرض ٢ مه على النسبة المذكورة اعني ما يجب نسبة العرض الى البعد عن العقدة كنسبة
الواحد الى ما له بالتقريب قوله فظاهر انه عود الكسوف الى قوله او كلها اكثر من ٢ مه اقول
قد علمت فيما سلف ان الاختلاف المنظر مدخلا في الكسوفات الشمسية خاصة ولما كان القوس
التي لا يمكن ان يقع فيها الكسوف وهي اكثر اجزاء من مسير العرض الحقيقي في خمسة اشهر عظمى وهو شطر
فقد صرح لا لان تعيين داء العرض بسنة على ما هو عليه في بعد وت بقدر ٢ مه فظاهر انه اذا اتفق
ان يكون للمراد اختلاف منظر في العرض بحيث يقرب القمر من فلك البروج اما في احد الخسوفين ويجب ان
يكون اكثر من ٢ مه او في كليهما ويجب ان يكون المجموع اكثر من ٢ مه لا كان ادى مثلا ان كان في احد
ك دقيقة كان في الاخر ٢ ما واكثر ايضا نقصان مسير العرض بذلك وامكن الكسوفات على بعد اكثر
من وت اما في احد الطرفين او في كليهما قوله وكان حضيض الشمس في اوايل الحوت اقول وذلك
لان الاوج عند بطليموس كما سبق في اوايل الحوت قوله وقد ثبت ان القمر ابطأ سيرا بتقدم الشمس
بجميع الاختلافين وهو ح اقول ثبت ذلك في المسئلة الثانية قوله واما سير القمر فانه اجزاء
ح زيادة نصف سدسها عليها في يوم وساعتين وربع ساعة اقول وذلك لان نصف سدس عقدة
الاجزاء وضعنا ذلك الى مجموع الاختلافين حصل ما ذكر هنا ذلك على حركة الوسط يوم وهي
اخرج اسد دقيقة من ساعة بالتقريب فاخذ دقيقة ربع ساعة للتسهيل قوله وكانت المدة
على خمسة اشهر شهرية ٢ مه ساعة يكون المدة العظمى ط ح يوم ح ساعة اقول وذلك لان

ايام شهر وسطي فقط لانه اذا اخرنا ها في جنة حصلت ايام جنة اشهر وسطية قريبة منه ساعة منه دقيقة
فاعادة ثابتة وساعتين وربع ساعة على هذا فاصر بلغ المجموع في مولج ساعة قوله ويجب من ذلك
ان يكون الى قوله لست ساعات اقول وذلك لانه قد بقي الى تمام قطع نوا ست ساعات فان كان الا
العذر بالى وقت انتصاف النهار كان الدلوي عند الطلوع ملا قوله لكن لا يخفى في موضع من
المسكونة الى قوله ذاهبا الى الراس في الاخير مكنا اقول يجي الكلام عليه بعيد ذلك قوله وعلمت
امتناع انكساف الطرف الجنوبي من الشمس مرتين في هذه المدة اقول بعدي الطرف الذي يلي منطقة
الجنوبي وذلك لان العود لم يكن مكنا قوله واما اختلاف العرض الى جانب المنتوف الى آخره
اقول قد تقدم فيما مر ان جهة اختلاف المنظر في العرض انما في الكسوفات في جهة عاس الوقت
من سمت الراس بناء على ان طرف الخط الخارج من البصر المار بمركز جرم القمر المنتهي الى ذلك البروج
دايما الى الاقرب من طرف الخط الخارج من مركز العالم كذلك فاذا يكون اختلاف المنظر في العرض
مؤثرا للقرب من منطقة البروج وتارة يكون مبدا له عنها واختلاف المنظر في العرض المعتبر في جانب
حدود الكسوفات هو الذي يقرب القمر من المنطقة ليكون حدا مكان الكسوف اكثر فكل كسوف
يقع في خط الاستوا فاذا كانت الشمس في البروج الشمالية فان القمر في جانب الجنوب من المنطقة كان
الاختلاف مقربا اياه منها واذا كانت الشمس في البروج الجنوبية كان الامر بالعكس اي ان كانت
القمر حينئذ في الشمال المنطقة كان الاختلاف موجبا لقرب القمر من المنطقة وان كان في جنوبها
كان الاختلاف موجبا لبعده عنها وذلك لان سمت الراس على نفس معدل النهار هناك وانما
الانحراف المايلة فان كانت الشمس وقت الكسوف في البروج الجنوبية كان الامر على ما في الفلك
المستقيم وان كانت في البروج الشمالية ووقع كسوف في جزء من اجزاء هذا النصف فان كان ميل
ذلك الجزء الذي وقع فيه الكسوف اكثر من عرض البلد كان الامر في ذلك الافق في ذلك الكسوف
ايضا كانه في الفلك المستقيم وانفي ما يكون ذلك في الافاق المايلة هو اني من يبلغ عرض
البلد مقدار الميل الكلي وان كان ميل الجزء المذكور اقل من عرض البلد او كان عرض البلد اكثر
من الميل الكلي فكلما كان القمر في شمال منطقة البروج كان اختلاف المنظر في العرض موجبا لقرب
من المنطقة وكلما كان في جنوب المنطقة كان الاختلاف موجبا لبعده عنها سواء كان الكسوف في برج
الشمالية او الجنوبية الا ان كان في البروج الشمالية كان اختلاف المنظر اقل وان كان في البروج
الجنوبية كان اختلاف اكثر اذا كان ابعد عن نصف النهار واحدا فاذا قلنا ان اقصى ما يكون ذلك
في الافاق المايلة هو اني ان يبلغ عرض البلد مقدار الميل الكلي مع انه يمكن ان يزاد على هذا المقدار
عرض القمر عند حدة الكسوف اقتضا لازم حيث يقولون لا تفاوت بين فلكي المايل والبروج في هذا
الموضع القريب من العقدة ولانه لا يكون للقمر في هذه الافق ان يوجد الكسوف على مسامتة الرجال
في العرض عند به واذا قد تقدمة لك فيقول لما كان الكسوفات المفروضات اولها في برج الجدي
والثاني في برج الدلو والسبلة من البروج الشمالية والدلو من الجنوبية ففي كسوف الاول في جنب
الاستوا ان فرض القمر شماليا عن البروج كان اختلاف المنظر في هذا الكسوف مبعدا اياه عن

فلا يكون معتبرا بل يقرب لانه زيادة العرض سببه فيتقرب من البعد عن العقدة فيه الكسوف شيء
ان يرتب في البعد الذي ليس الكسوف على بعد اكثر من العقدة وفي الكسوف الثاني يكون الاختلاف
مقربا اياه منها وان فرض القمر جنوبيا كان الامر بالعكس اي يكون اختلاف المنظر في الكسوف
الاول مقربا وفي الباقي مبعدا لان حكم اختلاف العرض الشمالي بالزيادة والنقصان في البروج
الشمالية ضد حكمه في البروج الجنوبية وكذلك حكم اختلاف العرض الجنوبي في احدهما بخلاف
حكمه في الاخرى لتخالفهما في الجهة عن سمت الراس هناك وهكذا ان كان احدهما موجبا لازدياد
العرض في الافاق الشمالية كان موجبا لانتقاص العرض في الافاق الجنوبية وبالعكس فظهر
من هذا ان قوله كان اختلاف منظر القمر بعد نقصان اختلاف منظر الشمس منه عند مكان
خط الاستوا في الوضع الاول ليس وفي الوضع الثاني ليس بصواب لان احد الاختلافين
لا محالة غير معتبر بل مصرفي المطلوب كما عرفت مع انه فرض كلا الاختلافين الى جانب الجنوب
من المايل وليس كذلك الا في الوضع الثاني الثم الا ان يكون المراد ان فضل اختلاف المنظر
المعتبر على غير المعتبر وان كان الاول عند الخارب ليكون الاختلاف اكثر لقربه من الافق وان
عند المتوسط ليكون اقل على تقدير كون القمر في الشمال البروج ليس بلازم من ذلك
عدة الكسوف لمكان فيه بل يستقيم الكلام لكنه جزم ونوم من اللفظ خصوصا وقد صرح به بعضهم
كالحكيم محي الدين المغربي فانه قال وهو عما اقرب من مة دقيقة وايضا قوله قبل ذلك لكنا لا نجد
في موضع من المسكونة الى قوله لا لاحدهما ولا لكليهما مما اليس على ما ينبغي لان الموضع المسكون
اما ان يكون قد جاوز عرضه مثل السبلة او لا فان لم يكن مجاوزا فالاعتراض كما ربما خط الاستوا
مع انه لا يكون لكسوف الدلوي اختلاف منظر في العرض الى جانب الشمال من المايل وان كان
قد جاوزه وهو قد فرض القمر جنوبيا عن فلك البروج كان اختلاف منظره جنوبيا عن المايل لا شماليا
ومع ذلك فيه محتمل مرض في المقصود كما عرفت واما واما في مسكن يبلغ نهاره اثنتي عشرة ساعة
ونصف فانه عرضه مجاوز عن ميل ذي السبلة فاذا فرض القمر جنوبيا عن منطقة البروج كان اختلاف
منظره في العرض مبعدا اياه عن المنطقة في الكسوفين فكون غير مجد واذا فرض القمر شماليا عنها
كان الاختلاف رافعا في الجنوب من المايل في الكسوفين ومقربا اياه من المنطقة وزايدا في البعد
عن العقدة اما في الكسوف الاول فمقدار ما يوجب زيادة تمر في العرض واما في الثاني فمقدار ما يوجب
زيادة تمر في العرض ولما كان فضل القوس التي لم يكن يكون الكسوف فيها وهي قس لو في سير
على سير العرض الحقيقي وهو قط عرج لا كان يوجب هذا الفضل كما ذكرنا تفاوت في العرض
الحقيقي مقدار مة بسبب اختلاف المنظر في العرض المقرب في احد الجانب اذ في كليهما يزداد
في كل واحد من الطرفين في البعد شيء وكان يجوز تمر يب في بلا الكسوفين اكثر من ما مكن
كسوفان في الاقليم الاول في طرف جنة الاشهر الحقيقي واذ قد تبين هذا الامكان في الاقاليم الا
الاقاليم الاخر وفي وكلما كانت المساكن في الشمال اشد معا ما كانت الكسوفات فيها على طرف المدة
امكان ولعل نصر هذا المسلم مع زيد تقريبها على سبيل الاجمال تقيد ايرادي لعدم جد

وليكن هذا الشمس من الهلال نقطة وجزء القمر من المايل نقطة ط والاجتماع الذي في اول الشهور ا
عند ما بين النقطتين والاجتماع الذي عند تمام الاشهر الخمسة العظمى نقطة ك ب من فيكم ما يصل بط
ك ب من دوائر عظام وكما ذكرنا في الخسوف فان ط ه ب معلوم ويبقى مجموع سطوح ا معلوما فاذا اردنا
الامر على ان اطلب الكسوف من عند ا وان نطلب الدقيقة نصفي قطري البرجين معلوما وكان
ط ب الذي هو مسير القمر في العرض في الاشهر الوسطى من ما عليه ما يجتمع من ضعف تعديل الشمس في
الاوسطين اذا اضم اليه جزء
كل واحد من الاجتماعين
من اثني عشر من ضعف
وقت كل واحد من الا
ايضا معلوما فصفي مجموع
ب ب معلوما لكن وجدنا
اعظم من اط فليكن
معلوم والاجتماع الذي
اختلاف منظر قائما
بين ما بين القمر والشمس
جتماعين الاوسطين
معلوما ولذلك يكون
مجموعا اعظم من ا فلهذا
فضل ما بينهما ب ب
اعني لا يكون القمر في
مسكن يمكن ان يكون
الفصل الذي هو الاختلاف

للقمر في اختلاف منظر في العرض اذا الفي منه اختلاف منظر الشمس في العرض ايضا بقي اعظم من
ب ب فهنالك يمكن ان يكون في طرف الاشهر الخمسة العظمى كسوفان للشمس وايضا فاذا كان كل
واحد من ب ب ط اعظم من نصفي قطري البرجين فانما مسكن يكون فيه القمر اختلاف منظر في ا
اذا الفي منه اختلاف منظر الشمس لما اذا كان القمر على ط وجزء الشمس ه فاعظم من فضل ط على
نصف قطري البرجين واما اذا كان القمر على ب وجزء الشمس ك فاعظم من فضل ا ب على نصفي
القطرين فهنالك ينكسف الشمس في طرف الاشهر الخمسة العظمى ايضا وكان بعد الشمس الابعد في
الخارج المركز معلوم جزء من فلك البروج ومسير الشمس الاوسط في الاشهر الخمسة الوسطى ايضا
معلوم وسبق القمر في الاجتماع الاوسط الاول وكذا سبق الشمس في الاجتماع الاخير الاوسط محدود
من قبل موضع الشمس من فلكها الخارج المركز وموضع القمر من فلك تدويره كما ذكرنا قبل وكون
ذلك جزء الاجتماع الحقيقي الاول والاخير معلومين وازمان ما بين الاجتماع الاوسط والحقيقي
في طرف الاشهر الخمسة الوسطى معلومة وفي الايام والساعات للاشهر العظمى معلوم مسيره فاذا اخرج
وقت الاجتماع الاول بالجدول بالساعات من فلك نصف النهار سبعة لنا اي بعد يكون الاجتماع
الاخير من فلك نصف النهار بالساعات ويكون اختلاف المنظر من قبل الساعات والاجزاء من فلك
البروج المفروضة معلوما اذا كان المسكن معلوم العرض وعلى ما ذكرنا فانه يكون حين النهار الاطول
اثنا عشر ساعة ونصف بعد ما بين الشمس في عدد الاجتماعين اختلاف منظر في العرض للقمر اذا الفي
من كل واحد منهما اختلاف منظر الشمس كان مجموع الباقيين اعظم من زيادة ب ب على ط ا الذي
هو قدر نصفي قطري البرجين في بعدهما المفروضين من مركز الارض فاعلم ان قولنا اقتدا ويجب
ان زيادة ب ب على ط ا المساوي لنصف قطري البرجين كزيادة مجموع ب ب ط على قطري البرجين

اذا كان كل واحد من ب ط ب اعظم من نصف قطريه فليس هو على الحقيقة كذلك لان الاجزاء التي
هي ابعد عن العقدة حصتها من العرض اقل كما بين في الشكل الخامس من ثالثة الاكر وليس بين ما هو
وبين الحقيقة قدر يحس به وايضا من المعلوم ان سبق القمر في جميع ازمان ما بين الاجتماع الاوسط والحقيقي
لا يكون واحدا ولكن عند ما يكون القمر بقرب بعد الاوسط من فلك تدويره والشمس كذلك
في فلكها الخارج المركز فلا يكون لذلك الاختلاف قدر يحس لان مسير القمر عن جنبتي البعد
الاوسط قليل الخلاف ولذلك يستعمل بطلميوس عند المسير الاوسط دون المختلف ويجب ايضا
ان تعلم ان الذي قلنا انه يكون في كسوف الشمس فانه عندنا في المساكن الشمالية اذا كان القمر شماليا
عن فلك البروج لكن قدر اختلاف المنظر في العرض من الشمس فاما اذا كان جنوبيا فان اختلاف
المنظر بعده عن الشمس فلا يمكن ما ذكرنا من كونها الا في مساكن لم يبلغ عرضها مقدار الميل الاعظم
فانه في تلك المساكن اذا كان القمر في البروج الشمالية جنوبيا عن فلك البروج وكان عرضه عن
فلك البروج اقل من فضل الميل الاعظم على عرض المسكن يقع اختلاف منظر في العرض الى
جانب الشمال من المايل مقدارا ايام من المنطقة واذ قد بقي انه يمكن ان يكون في الاقليم الاول
في طرفي الاشهر الخمسة العظمى كسوفان شمالي المنطقة واذ قد بقي انه يمكن ان يكون في الاقليم
الاول في طرفي الاشهر الخمسة العظمى كسوفان شماليان فانه في المساكن الواقعة في الشمال اشد
امكانا لان اختلاف منظر العرض الواقع الى جنوب المايل المقرب للقمر من منطقة البروج اذا
كان شماليا يكون اكثر وذلك مما اردنا بيانه **قوله** واما المدة الصغرى لسبعة اشهر **اقول**
وهذه في المسئلة الخامسة وفيها بان ان عود الكسوف في عدة هي اقل من عدة ام لا **قوله** قد مر
مسير العرض في صورى مدد هاتين ج ح **اقول** قد مر ذلك في المسئلة الثالثة **اقول** لكن
التي لا يمكن ان يقع فيها الكسوف هي قسي لو فيبقى الى تمام المدة هذا القدر **قوله** وينقص
مسير العرض الى قوله من اجزاء العرض ا ب **اقول** يعني ان نقصان قوس نقصه مدة التي اكسفها
بعد الكسوفين عن مسير العرض وهو ه ز درجة مرة دقيقة بقدر مرة والجميع باجزاء منطقة لذلك
الميل فاذا فرضنا ان البعد من العقدة الى العرض الهبوط كنسبة ب ا الى الواحد وقد مر مرارا
قوله فظاهر ان عود الكسوف الى قوله او دونها مما على هذا القدر **اقول** قد سبق مثل ذلك
في المسئلة المتقدمة وقد شرحناه **قوله** ولما كان بطء الشمس الى قوله الى الاوسط الدوران
اقول وذلك لما عرفت ان في تحصيل المدة الصغرى يجب ان نعرف الشمس عن حبتي حضيض
فلك خارجها على المساوي وكذلك القمر عن حبتي ذروة فلك تدويره وان اوج الشمس عند
بطلميوس في اوايل الحمل **قوله** وقد بان ان القمر **اقول** قد اسبان ذلك في المسئلة الثانية
قوله وهي انما تنقطع عند القوس مع زيادة نصف السدس ويوم وخمس ساعات **اقول** نصف
سدس تمام هو الذي يجمع جهاته لما فاذا اضمنا عند المبلغ على حركة القمر الى وسطى اوم ح ط ا يخرج يوم
تاريخ ساعات وهم ب ا جزء من ا ه اجزاء من سلم فرضها خمس ساعات تقريبا **قوله** وكان المدة
الوسطى لسبعة اشهر ويوما تزيد **اقول** وذلك من غريب ايام شهر وسطى وهي ب ط لانه

قول والعرض العظمى حد كسوف هذه الاقوال تقدم ان ٣ ٣

سوكر يكون حصة مدة القدر من البعد الاقل من العرض مثلا عشرا

في سبعة قوله فاذن المدة الصغرى لها يكون ٥ يوماً ونصفاً قوله وذلك بتقصان يوم وخمس
ساعات عن المدة الوسطى قوله وظهر منه امتناع انكساف جزء في الشمس مرتين في هذه المدة قوله
يعني الطرف من الشمس الذي يلي القطب الجنوبي وذلك لانه يمكن ان العود على تقدير وقوع احد
منظر العرض الى جانب الشمال ليس بممكن ويمكن الشمس لسان هذه المسئلة وتقريبها الى الاتمام
في الاجتماع الاول على نقطة من الشكل الذي اوردناه في المسئلة المتقدمة وفي الاجتماع
الاخير الذي عند تمام الاتمام لسعة الصغرى على نقطة ويكون الشمس في الاجتماع الاول
واقعاً الى جهة عقدة الذنب وفي الاجتماع الاخير مقرباً من عقدة الراس والقرب هاهنا عن فلك
البروج ويكون لذلك اختلاف المنظر في العرض ان كان الى جهة الجنوب فيقرب القمر بالبعد
من فلك البروج واذا سلكت السبيل المذكور وضحت ان بعد سنة من حدوث الكسوف
عرضه نصف قطر البرزخ في ابعادها المحدودة في طرفي الاتمام السعة الصغرى عن مركز الارض
ويخرج لنا اما اعظم من حد ر ط لذلك يكون اعظم من ر ط وذلك ما يوجبه مسير القمر حينئذ
بعده الاقرب في ذلك تدويره على المساوي فيكون القمر اختلاف منظر في العرض اذا بلغ
اختلاف منظر الشمس في العرض ايضاً كان الباقي اعظم من فضل ر ط على ما هو على نصف قطر
البرزخ فهناك يمكن ان يكون للشمس كسوفان في طرفي الاتمام لسعة الصغرى كما في جزء
وما وراءها الى بداية الشمال وكذلك ان كان كل واحد من ر ط اعظم من نصف القطر
ويكون للقمر اختلاف منظر في العرض اذا الحق منه اختلاف منظر الشمس في العرض ايضاً كان
الباقي اما اذا كان القمر على ر ط اعظم من فضل ر ط على نصف القطر واما كان على ما اعظم من فضل
ر ط على نصف القطر ايضاً وحساب ذلك انه كان اوسط مسير البرزخ في الاتمام لسعة الوسطى
معلوماً وهو ٣٠ درجة ٥٠ دقيقة واوسط مسير القمر في العرض ينهما معلوماً وهو ١٣ درجة
٣٥ دقيقة وصعب تحويل الشمس اذا زيد عليه جزء من اثني عشر من صحيح بعد ما بين الشمس
في كل واحد من الاجتماعين سلخ ٣٠ يوماً اخفى هذا المبلغ من مسير القمر في العرض في الاتمام
الوسطى كان الباقي في الشكل قوس ح ط ١٣ درجة ٣٥ دقيقة وهو مسير العرض الفيض القمر
في الاتمام لسعة الصغرى وهو اذا كان عن البعد الذي تماس فيه البرزخان فان ط يكون معلوماً
وزاد عرض ا ه معلوم وزيادة ر ط على نصف القطر لذلك يكون معلوماً لان ا ط اعظم من حدود
ازمان سبق الشمس في الاجتماع الاول معلومة وكذلك ازمان سبق القمر في الاجتماع الاخير فاذا
نقص جميع ذلك من ازمان الاتمام السعة الوسطى بقيت ازمان الاتمام السعة الصغرى
وذلك ما يوم وخمسة ايام واثنا عشر ساعة وجزء الاجتماع الاول في الدلو وجزء الاجتماع الاخير
في السنبلة وكان الايام تزيد على الثلاثة واثني عشر ساعة فان الكسوف الاول اذا كان عند الطالع
كان الاخير عند الغارب فيخرج اختلاف المنظر في العرض في المكان المفروض العرض وان يحصل
بطلوع الاجتماع الذي في الدلو عند الطالع والاخر عند الغارب ليكون وسط الشمال الى الاتمام
من البروج الجنوبية ويكون اختلاف المنظر في العرض اكثر اذ لو جعل الامر بالعكس كان

فيما من البروج الشمالية ويكون اختلاف المنظر في العرض اقل وهذا ما اردنا بيانه قوله واما عود
الكسوف في الشهر الواحد قوله وهذا هو المسئلة السادسة قوله ولو فرضنا اتفاق الامكنة الى قوله
بما احدى الكسوف ظلاً قوله قد علمت ان في تفصيل المدة الصغرى يمكن ان نفرض القمر عن حقيقة
الدورة وانت تعلم ان القمر كلما كان اقرب من الارض كان انتقالات منظره اكثر لكن مركز التدوير في كل
اجتماع يكون على وتر الخارج فلا يمكن ان نفرض قربه من الارض الا ان يكون في حضيض تدويره
كذا اذا فرض هكذا كان مناقضاً لما اشترط في تفصيل المدة الصغرى فلذلك قال ولو فرضنا اتفاق
الامكنة وفرض بعضهم كون القمر اقرب القرب يكون مركز التدوير في حضيض الخارج والقمر في حضيض
تدويره ليكون الانتقالات واقعة في اشد وجه بعد قوله ولكون البروج والشمس عظمى الاختلاف
العرضي قوله يعرف ذلك بالاستدلال من جدول اختلاف منظر البرزخ في دائرة الارتفاع المنتج
التي الحق بها كما ذكر في الفصل التاسع عشر من المقالة المتقدمة على جدول زوايا تقاطع البروج
ودائرة الارتفاع قوله وذلك لان سير وسط البرزخ في الشهر الوسط ك ط ووسيره الخاص له
ط قوله يعرف ذلك من حد الشهور الملحق بجدول الاجتماعات والاستقبالات المذكور في
هذه المقالة ومنه ايضاً يعرف ان مسير العرض الوسط لشهر وسطي لم كما هي بعد ذلك قوله واذا
كانت ابطاء يكون الى قدر من حدتي الحضيض ح قوله وفي مرطين تحصيل تقديمها
وسطها عن حدتي الاوج وحاصله عن حدتي الحضيض في التدوير ما فلا حاجة الى الكلام قوله
فيكون مسيره الاول ط س قوله يعني ان مسير العرض الفيض في المدة الصغرى يكون بهذا القدر
وذلك بنقصان ا ه من ا م قوله حصته من عرض القمر قوله اذا فرض ابتداء قوس ط س من
العقدة كان حصته من العرض بالنسبة المذكورة مرات وهي نسبة الواحد الى ما بالتقريب ب د
فرضنا قوس ط س بحيث يتوسطها العقدة كان مجموع عرضيها في الطرفين ايضاً بكل ما عرفت ان ليس
وبين الفيض عرض معين قوله وكان عرض حد الكسوف اذا كان القمر في اقرب القرب او فضل
عرض المنزل الاتي عليه الى قوله وذلك لانه قد مر في الفصل المتقدم ان اول ما يتبين من
اعتبار اختلاف المنظر انما يكون اذا كان العرض بقدر نصف قطر ما يمكن كون القمر في البعد الاقرب
فلذلك تدويره ونصف قطر ما يمكن ك وعرض حد الكسوف في كل واحدة من حدتي عقدة
لان عرض حد الكسوف بحسب الشمال والجنوب انما يختلف بسبب الاختلاف المنظر وقد قطعنا
عنه هاهنا واذا ضعفنا ك صار ك حد ف التوالي وهو مجموع عرض حد الكسوفين نقصانه عن ب ح
بقدر ك قوله فاذن يجب ان يكون القمر عديم الاختلاف الى آخر الفصل قوله ليكن خط
ا س من فلك البروج ه د ح من المايل ولان اول تماس البرزخ من غير اعتبار اختلاف المنظر انما
يكون اذا كان القمر على بعد من كل واحدة من حدتي عقدة واحدة بقدر عرض ك ذلك كل واحدة
من ح ش ثم وتقدير ذلك البعد حتى يكون كل من ر ح ه مقدار ك ح وخرج مقدار حركة العرض
الفيض في المدة الصغرى وهي ط د ح ر ه مجموعاً مقدار عرضيها وهو ب ك ويخرج عود د ط على ع ذلك
مثل د ز نوازي خطي ر ط

في ط فصل مجموع ح ز ه على مجموع د ز ه عرض حدي الكسوف فلو لم يكن في الاجتماع الاول وهو في
جهة ح مثلا اختلاف منظر في العرض يكون المقر على ه وفي الثاني يكون على ح فيجب ان يكون
اختلاف المنظرين في العرض المقرب اكثر من ح ط حتى يمكن الكسوفان على طرفي المدة اذا توسع المتصل
وان كان في الاول والثاني اختلاف منظرين في العرض في جهة واحدة من المايل حتى يربي المقر في
الاجتماع الاول مثلا بسبب بعد اختلاف المنظر اياه عن منطقة البروج خارجا بين منطقتي الما
والبروج ويكون على نقطة ي بعد ما وليعد ه عن فلك البروج حتى اذا وصلنا ح كان
موازيا لخط ه ز ويكون عود ت ما وتا لعود ه ز ويصير تمثل حد الكسوف في هذه الجانب من
فظاهر انه ينقص عن حد الكسوف الذي كان لولا اختلاف المنظر المبعد في هذا الطرف بقدر ح
ك فيكون حينئذ حركة العرض الاول مقدارا تم على ان ح م مثل ه ك ويخرج من م عمود م ن
ومن ح عمود ح س يلقى ح ط ويخرج ه ط الى ان يلقى ح على نه ثم نقول ان م س مثل ه ك وذلك لان
ح س موازيا ح ه فيكون زاويتا ح ح م ه ح ك اللتان احديهما داخلة والاخرى خارجة متساويتين
وزاويتا س ح ه قائمتين وضلع ح م لضلع ح ك فيكون س ن فضل حد الاختلافين على الاخر وهو
ح ط الذي هو اكثر لتوازي سطح ح ن فعلم انه اذا كان المقر اختلافين في العرض في جهة واحدة من
المايل ولا محالة يكون احدهما متوسطا اياه عن المنطقة شريكا والاخر مقربا اياه خاصة لم يجب
يكون فضل اختلاف المنظر المقرب على المبعد اكثر من م ن الذي هو الرحي يمكن عود الكسوف
اذا كان ذا اختلافين في جهتين من المايل فذلك انما يكون اذا كانت جهة تلك البروج في الوقتين
عن سمت الراس مختلفين ويجب ان يكون مقربيه في الوقتين اياه من المنطقة يزداد في كل من حدي
الكسوف الذي عرضناهما ولا يحاذي حتى يجب يكون مجموع الزيادتين اكثر من فضل مسير القمر
تحقيق في المدة الصوري على القوس ح ز ولكنا نعرض مجموع الزيادتين اولا ساريا لهذا الفصل
ليكن في طرف ه ز ح ف وفي الطرف الاخر ب ز ح ص وهما ينقصان من ز ح م بحالة لان منطقة
ص ح كمر متساويه لح ج من ص عمود ص ت على ا ب وكذلك من ف عمود ف ن عليه ومن ح عمود
ح ج على ق ص ح متساوي ح ه عرضي حدا الكسوف وكذلك ت ف لزوم عرض حد الكسوف ايضا في الجانب
الاخر وهو ما ايضا فان مجموع ف ن ص ت ح ز وهو خط بعد مجموع عرضيهما في الطرفين اعني
ف ص ت ح بفضل مجموع حدي العرضين على مجموع العرضين الاولين اعني ه ز وهو مجموع ه ح ز
فانه يجب ان يكون اختلاف منظر العرض في احد الاجتماعين اكثر من ح ز ح ه حتى يكون مجموع
الاختلافين اكثر من ا ب والقوس المحدودة بحدي الكسوف اكثر من خط ب ح اذا توسع فيصل ذلك
القوس على خط ب ح على الطرفين امكن عود الكسوف في الشهر الاصفر لكنا لا نجد في موضع من المكسوف
منفعة الحدين او اختلافها اختلاف منظر في العرض المقرب فانه ينقص منه اختلاف منظر المتسع
العرض ايضا زاد على جزء واحد وان فرض القمر في المقرب فانه عود الكسوف على تقدير ان لا يكون
له اختلاف منظر العرض في الاجتماعين حاصلا لكن في جهة واحدة من المايل لان منطقة البروج
على التقدير مكونه واقعة عن سمت الراس في كلا الوقتين الى جهة واحدة فلا محالة يكون احدهما

معينا المقر عن المنطقة فاذا التقى الاختلاف المبعد من الاختلاف القرب بقي الاختلاف المقرب اصغر
من جزء واحد واما اذا كان اختلاف منظر العرض في الاجتماعين الى جهتين من المايل فالعود
يمكن ايضا في بلاد الشمالية لانه ليس يكون المقر اختلاف منظر في العرض الى جهة الشمال في المساكن
الشمالية اكثر ما يكون له في خط الاستوا واختلاف المنظر في العرض الى جهة الجنوب عند من يكون
في اختلاف منظر القمر في العرض الى جانب الشمال اقل ما يكون في المساكن المبعدة في الشمال واذا
اعظم ما يكون من اختلاف المنظر في العرض في ابعد مسكن الى الشمال من خط الاستوا وغاية
جزء واحد ويجمع اليه اختلاف المنظر في العرض الذي يكون المقر في خط الاستوا الى الشمال لكن
بعد دقيقة لم يبلغ مجموع ذلك زيادة ذلك العرض التي هي ا ب على ضعف نصف القطرين الذي
هو ا د واذا كانت الحال في طريق المجاورة كذلك مع اخذ اعظم اختلاف منظر العرض الشمالي
احد الطرفين مع اعظم اختلاف منظر العرض الجنوبي في الطرف الاخر فاظنك بمسكنين ذوي
في اوساط المجاورة لنا فيها اختلاف منظر العرض الشمالي فيما يبلغ عرضه مقدار الميل الاعظم وا
فيها جاورة لك وتاتي اختلاف منظر العرض الجنوبي في المساكن التي اعلاها في جانب القطب
الشمالي اقل واذا عرفت امتناع عوده فيه في المواضع الجنوبية عن معدل النهار لان البيان كالبيان
اما اذا فرض من صاحب احد عامن معدل النهار في النهاية الشمالية والاخر منه في النهاية الجنوبية
بحيث يفصل بينهما معدل النهار وانت تعلم ان اختلاف العرض في كل واحدة من النهايتين يمكن ان
يبلغ جزءا واحدا فاذا فرض الاختلافين في جهتين مختلفتين عن المايل مقربين اياه من المنطقة
في الاجتماعين صار المجموع ازيد من ان يمكن عود الكسوف في شهر واحد وذلك ما اردناه في
من المسايل الموعدة في الكتاب فصل واما عود الخسوف في استقبالين متواليين فانه يصح ايضا
وان كان فضل الظل اعظم من فضل الشمس الا ويتردد ذلك ان المد الاعظم للخسوف اذا صحت
يكون الحاصل وهو ب د داخلا من مسير العرض الاول في الشهر الا مفرد وهو خط ب د ولما ان يخسف
القمر في استقبال ويكسف الشمس في الاجتماع الذي يتلوه او بالعكس اي يكسف الشمس في اجتماع
ما ويخسف القمر في الاستقبال الذي يتلوه فكان لان مسير القمر في العرض لنصف الشهر الاول سطحة
عشر جزءا وتسعة ارباع على نصف الدور وهذه الزيادة بتوزيع يتعين بعضها بعد القمر في الحقة
في الاستقبال وبعضها بعد الشمس عن العقدة الاخرى في الاجتماع وذلك بالمسير الاول وهذا
ذكره منتج وكفاية لمن له ذلك والله اعلم الفصل التاسع في عمل الجداول قوله من بعد مقوم
القمر عن العقدة قوله يعني انا نضع الجدول ليعرف من بعد مركز جرم القمر عن العقدة اي من حركة
العرض الحقيقية مقادير اظلام الكسوفات ومقادير ازمانها قوله في اوساط الاجتماعات المرئية
والاستقبالات الحقيقية قوله انما اعتبر المرئية في الكسوفات والحقيقية في الخسوفات لان الاختلاف
المنظر مستعمل في الكسوفات دون الخسوفات فيجب ان تقدم الرؤية في تلك دون هذه قوله
لكل واحد منهما اثنان قوله وذلك لان القمر اذا كان في البعد الابعد من فلك تدويره يقتضي
الكسوف زيادة في البعد الاقرب منه متعادية فلذلك احتيج الى ان يوضع لكسوفات جدولان

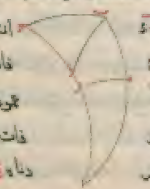
هو الكسوف فانه اعظم من الكسوف الشمالي عرض عدل النهار

وكذا الكلام في الخسوفات قوله اعني اصبعا واحدا اقول قد جرت العادة بان يقسم كل من مجرى
النيرين باثني عشر قسما متساوية تسمى كل قسم منها اصبعا والمراد بالصبع دائرة عدت على كل من
من جرمي النيرين من توهم سطح كري مركزه مركز العالم كل منهما وقد يجزأ كل من قطري النيرين
عشر جزءا تسمى كل جزء منها ايضا اصبعا لكن الاول بقيد بالمعدلة وهذا بالمطلقة قوله وهاهنا قطر الجرم
في البعد الابعد الى قوله وهو حصة الاصبع الواحد اقول ولان قطر النيرين في هذا البعد منا
فاذا كانا في العقدة معا انكسف تمام جرم الشمس من غير زيادة ولا نقصان واذا كانا في بعد من
فربما تساويا لان نسبة لا كانا الى المجهول كنسبة الواحد الى باء كما عرفت مرارا فيخرج المجهول
وقطر الشمس مقسوم باثني عشر اصبعا كما مر فاذن نسبة اثني عشر عدة الاصابع الى ستة دقائق
عن العقدة كنسبة الواحد الى المجهول فيخرج المجهول نصف جزء وهو حصة الاصبع الواحدة في
الكسوف الشمسي ولان ابتداء حركة العرض حقيقة كانت او وسطية من النهاية الشمالية والبعد
من العقدة عند التماس وهو موضع حركة العرض الحقيقية من قد الناقص من عرض بقدر والى بعد الزيادة
بقدر وذلك عن جنبتي عقدة الذنب واما عن جنبتي عقدة الرأس فموضع من رعوا لزايد على رع بقدر
والى بعد الناقص عنه بقدر وعكسه موضع في النصف الاول وذلك ليكون الكسوفات الواقعة في
الشهال المايل عند الحقيقة احدها بعد الاخر وكذلك الواقعة في جنوبه عندها ولا يجعل تفاضل
الاكلال لاصبع اصبع وكانت الاصابع عن جنبتي كل واحدة من العقدتين اثني عشرة وجب قسمة
الاول للشمس وهو الذي البعد الابعد بخمسة وعشرين سطرا في الطول زايدة على عدد الاصابع
بسطر واحد لان السطر الاول فيه التماس لا الانجلاء قوله وفي النصف الرابع القمر الذي يسمى
القمر من البدر والى الوسط اقول يعني القوس التي يقطعها القمر من محيط فلك المايل في الزمان الذي
من البدر والى الوسط وهو زمان الوقوع قوله او من الوسط الى الانجلاء اقول وذلك التساوي
الزمانين في الجليل من النظر وجيوب يتقد قوله غير معدل بالحقة اي قوله في جميع الاشهر منه
اقول لا شك ان الشمس تتحرك في الزمان الذي من وسط الكسوف الى البدر وما الى الانجلاء
قدرا ما فنريد لذلك مقدار الاصابع المظلمة وزمان الوقوع او الرجوع ان كان القمر داخلا في العقدة
ونقصانه ان كان منصرفا عنها وايضا فان اختلاف المنظر يختلف بسبب القرب من نصف النهار و
عنها ولان القريب يجب ان يكون بعدا من نصف النهار في جميع زمان الكسوف شمالا وجنوبا
تارة في اوايل الكسوف ابعد عنه وفي اواخره اقرب وتارة على العكس وذلك اذا لم يتفق ان يكون
وسط الكسوف عن نصف النهار فاذن اختلاف المنظر في جميع زمان الكسوف لا يبقى على حالة
قد قطع النظر عن هذا الاختلاف ستة عشر سطرا ثانيا قوله والبعد المرئي عن
العقدة وهذا اقول وذلك يبنى على النسبة المذكورة مرارا اعني نسبة با الى الواحد قوله
فثمانية وهذا الثاني في الطول بسبعة وعشرين سطرا اقول انما ضم هذا البعد والثاني
اعني الذي لكسوفات الواقعة عند كون القمر في حضيض تدويره بسبعة وعشرين سطرا في الطول
لان البعد في كل من جنبتي العقدة ههنا وهو موضع لذلك في جانب من العقدة ثلث عشر سطرا

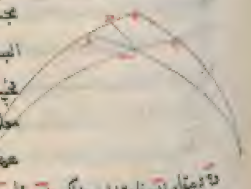
عشر من كل جانب لانصاف الاجزاء واحد من كل جانب وفي العقدة لاجل تمد الزايد على وقصار سطر
هذا الجدول الطولية ثلث وعشرين وزاد لاجل التماس سطرا آخر كما ذكرنا في الجدول الاول فصار
الجميع سبعة وعشرين قوله وقد زاد ههنا على الاصابع الاثني عشر اربعة اخرى اصبع اقول
قد علمت ان قطر المنكشف وهو احد النيرين بعد ما اثني عشر اصبعا فاعلم ان قطر الكاسف وهو ما
الزوده ابرة الظل يقدر بعدة الاتمام فتارة يكونان متساويين كما في الكسوف الشمسي اذا كان القمر في
البعد الابعد ولذلك لا يكون عند ذلك مكث وتارة يكون قطر الكاسف اكثر من اثني عشر اصبعا من قطر
المنكشف وذلك في الكسوف الشمسي اذا كان القمر في حضيض التدوير بل ربما يجيء اخماس اصبع في كل
واحدة من جنبتي العقدة لان القمر اذا قطع درج في كل واحد من جانبي العقدة مع الاصابع الاثني
عشرة من صفحة الشمس وبقي تمد دقيقة في كل جانب المقدار الذي بينه يكون جميع جرمها المكشف
الظلام تمد اربعة اخماس الذي هو نصيب الاصبع الواحدة فيستدعي ربع دقيقة من اصبع عن
كل جانب في ست اصبعا وبقاء لذلك الزيادة اصابع سير المكث والقمر التي يقطعها مركز القمر من
المايل لاجل الاصابع الزايدة يقال لها دقايق المكث وتارة عند القدم في الشمس الرجع لم يصفا
خامسا كما وضع الخسوف على ما يجي قوله اعني نصف القطر بعد ذلك تمد اقول وذلك لان
نصف القطر القمر في البعد الابعد تمد كما مر في الفصل الرابع عشر من المقالة المتقدمة ونصف قطر
دايرة الظل ضعفه وثلث الخامسة فهو اذن تمد بحسب ما ذكر قوله والبعد من العقدة تمد اقول
وذلك بناء على النسبة المذكورة مرارا اعني نسبة با الى الواحد قوله والماسة في البعد الاقرب
اخذوا البعد من العقدة ست اقول قد مر بيان ذلك في اواخر الفصل الرابع من عدة المقالة قوله
قسما كل واحد من جدولي القرابي قوله لكل اصبع من قطر القمر ههنا يكون عند القدم اقول قد مر
في الفصل الرابع عشر من المقالة المتقدمة ان القمر اذا كان في البدر وكان بعده عن العقدة
تمد الخسوف من قطر نصفه اعني ستة اصابع لكن البعد عند الماسة تمد فعلمت ان القمر اذا اخذ من
حد الكسوف في الذهاب نحو العقدة فكل نصف جزء مما ينقطع نصف منه اصبع من نصيب الاصبع
الواحدة نصف حتى اذا انقص من البعد بست تمد كان القمر قد انخسف كله وبعد ذلك اصابع المكث
لا تزيد في القمر بعد عن صلح لان نصف قطر دايرة الظل اعظم من نصف قطره وكان البعد
في كل جانب من العقدة في البعد الابعد تمد وتقاطع الاظلام وضع باصبع اصبع ونصيب الاصبع
الواحدة نصف جزء وجب ان لا يجعل له في كل جانب من العقدة احد وعشرون سطرا وبقي تمد
في كل جانب تمد دقيقة فزاد طايفتين في جانبي العقدة سطرين اخريين بايانها فصار عدد السطور
اربعة واربعين ثم زاد منزلا اخر في اول الجدول لاجل التماس كما مر فصار الجميع
خمسة واربعين هذا في الجدول الاول الذي بحسب فرض القمر في البعد الابعد واما في الجدول الثاني
فوضع عدة السطور ايضا خمسة واربعين لان نصيب الاصبع الواحدة عند ذلك دقيقة فاذا جعل لتفاضل
باصبع اصبع اعني لذلك دقيقة من البعد ذهب من ست لاحد وعشرين سطرا بان في كل واحدة
من عدة العقدة الوسطى من ست في كل جانب تمد دقيقة فزاد طايفتين اليقينيتين في جانبي العقدة سطر

آخر به بل بيانه السطر الآخر للتاسع على بعد ج من العقدة كان نصيب الاصبع الواحدة نصف جزء
اذا كان التاسع على ب يخرج نصيب الاصبع الواحدة ما ذكرنا اعني ب د فيثبت وذلك بالاربعة المتناسبة
واما المركز عند النسبة محفوظ في الشمس حتى يكون التفاضل اعني نصيب الاصبع الواحدة اكثر من نصف
جزء كون التي في البعد الاقرب لان نصفي قطري الكاسف والمنكسف ههنا يلح احدهما للآخر
ان كلا منهما معظم ويصغر بحضور صاحبه وصغر بخلاف ما هنالك فان التفاوت يحدث في قطر الكا
اعني التي فقط والحاصل انه يحدث بعد التي وقربه في الكسوف تفاوتا في عدد الاصابع من الكاسف
لا في نصيب اصابع المنكسف من البعد من العقدة وفي الخسوف يحدث بعدا وقربه تفاوتا في نصيب
المنكسف من البعد من العقدة لا في عدد اصابع الكاسف وذلك ان صفحة الكاسف انما هي عدد الاصابع
الاثنى عشر التي جزئت صفحة المنكسف بها في البعد المفروض كما حلت كل اصابع صفحة المنكسف في
الكسوف بل احادها لا يتغير وصفحة الكاسف يتغير الزيادة فلا محالة يصير مقابلها بالتكسر الاحاد
قل كان او كثر واذا كان الاحاد بحالها كان انصباعا من البعد من العقدة بحالها واما في الخسوف فاصابع
المنكسف بل احادها تتغير بالزيادة وتغير ما زاد ايضا صفحة الكاسف فلذلك يبقى مقدار صفحة الكاسف
تلك الاحاد على ما كانت او كان اذا اصار الاحاد اعظم اعني الاصابع صار انصباعا لا محالة من البعد من العقدة
اكثر قوله او من الوسط اي بدو الاجتماع قوله وذلك لان القوس التي تقطعها القمر من المايل
من بدو الملك وهو وقت العلم نزع بالكلية في الخسوف الكلية ذات الملك الى وقت توسط الخسوف
مساوية للتي تقطعها منه من وقت توسط الخسوف الى بدو الاجتماع بالترتيب قوله واستخرجنا
الموضوعة اي قوله وبين اوتارها في المدن قوله يعني انا استخرجنا مقادير دقايق الوضع اذا
في الجداول الاربعة ومقادير دقايق الملك او تراجعه في جداول الخسوف بطريق الخطوط المستقيمة
كما بينت في الشكل الثالث والرابع لان القسي صغار جدا فلا تعرف في الفن بنهاديب ان تارها واذا
الخطوط مستقيمة فلا محالة يكون في سطح واحد بالشكل الثاني من المقالة الحادية عشرة من كتاب الاصول
قوله وليكن المايل قوله يعني ليبان ان بعد القسي الواقعة من المايل والبروج بين نقطة التقاطع
وبين الدايرة القايمة على احدهما تفاوتا تاما ولكنه لا يعتد به وذلك ان القراءة اذا كانت في احدى العقدتين
فيرى من المايل والبروج واحد واذا امركز على العقدة فاذا كان على ربع تام من العقدتين فالدايرة
القايمة على احدهما المارة بمركز القمر هي ايضا قايمة على الاخرى واذا المركز على بعد ربع فدايرة
القايمة على البروج يجعل البعد بينه وبين العقدة من المايل من الطرف الاقل اكثر من البعد بينه وبين
من فلك البروج وبينه العقدة ولهذا نفرض عمود ب ا على الدايرة العرضية فيما بين ا د وذلك لا
ب ا وبين د قايمة و ا د اقل من ربع وكذلك ب د قوسا ب ا حادة بالشكل الرابع والعشرين من اول كتاب
الاوسط فاب اعظم من ا د بالشكل السابع من اولى كرية ايضا فاب اصغر من ا د فاذن اذا كان المركز
ومركز الشمس في الاجتماع او دايرة الظل في الاستقبال على ح فانا بعد الاتصال وبالحقيقة الانصباع
على ح من الاجتماع مثلا اذا كان القمر في العقدة فان القمر يكون مسابقا للشمس وقت ما يقع الاجتماع
واذا كان منحرفا عن العقدة فالشمس يكون سابقه وذلك السبق في هذا المثال ح د قوله لو

فرض مركز الشمس والظل قوله لما بين تفاوت المستربع في الحقيقة اراد ان يبين ان يقع التفاوت
ايضا بين زمان الاتصال الحقيقي وزمان وسط الخسوف وذلك ان اعظم ظلم الكسوفات والخسوفات
في اقرب ابعاده من مركزي الكاسف والمنكسف فاذا فرض مركز الظل والشمس في ب ومركز القمر في ا
توهمنا ا ب من البروج و ا ح من المايل حتى يكون د من الدايرة القايمة على المايل فمن الوسط الكسوف
مبلغ على ح والاجتماع المحسوب على ح فوسط الكسوف انما اذا كان القمر ذاهبا الى العقدة فيوم الاجتماع
المحسوب واذا كان منحرفا عن العقدة فيظهر فان قلت كيف لا يكون اعظم الظل في الكسوفات وقت الاجتماع
الصحيح المذكور انتهى اعني حين ما يكون القوس الواصلة بين المركزين عمودا على فلك البروج قلت نخرج
لانا اذا عدنا قوس ا ب من فلك البروج و ا ح من الفلك المايل وفرضنا ب عمودا على ا ب وخرج
من ب عمود ب ح على ا ح ظهر ان المركزين كونهما على ح
او حيث ما نصير اليها ان كان ذاهبا الى العقدة
نصير ب ا فيكون القوس الواصلة بين المركزين
ح وهو اصغر من ح فعند بين ان اكثر ظلم الكسو
بين المركزين عمودا على فلك المايل وذلك ما ان



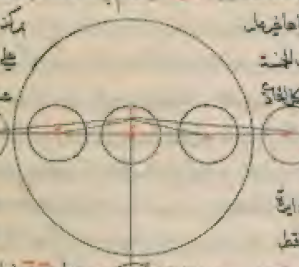
ان كان منحرفا عن العقدة
فان الشمس ومركز الظل
يكون
عمودا على ح يقع بين ا و
ذات حيث يصير القوس الواصلة
دنا ه قوله لكن لما كانت مقدار
عن التفاوت الى قوله بما مر في باب الميل من المقالة الاولى قوله يعني بما مر في الفصل الثالث من
ولتتم لبيان ذلك قوس ا ح ا ب ربعين ولكونا ا ه ح ا ب ح ويخرج دايرة عرض مثل ا في قطب البروج
وهو ز ونصل ب ح ه فيه اذن ربع ففي قطع ه ز ا ب شبه جيب ا ه التابع الى جيب ه ز المجهول
من نسبة جيب ا ح الربع الى جيب ح ب المعلوم من قبل ان ضم ا ب المعلوم ومن نسبة جيب ز ب تمام عرض
بجيب بعد ا ب الى جيب مرتبة الربع فاذا عرفنا احدى النسبتين
البسيطتين في الاخرى صارت نسبة جيب ا ه الى جيب ه ز وهو
جيب ه ز معلوم وكذلك ه ز وكان ه ز تمام ا ح المساوي ا ب
معلوم في ز فصل ما بينهما معلوم وهو المطلوب ولا يخفى ان ا ه
عين الزاوية مقام ما بين الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة عند



ز ه مقام ا ب غاية الميل هذا و ا ح مقام ر ط و ح مقام ط ح و ر ب مقام ه ح و ر ه مقام ب ا وايضا
بالشكل الذي نسبة جيب تمام ب ا الى جيب تمام ا ب كنسبة الجيب الاخطر الى جيب تمام ا ه فيكون الاربعة المتناسبة
جيب تمام ا ه معلوما فيصير ا ه معلوما فالفصل بينه وبين ا ح معلوم وذلك ما اردنا ان نبين وقد يخرج
ذلك الفصل بطريق اقرب من البيان المعروض اي المعروض كله فنخرج خط د ز الى ليس عند ما يقع
غاية الفصل في الغاية عند ما يكون البعد مقدار ه ر ح وذلك لانه ما لا يدري في الشكل الرابع
من المقالة الثالثة من كتاب في الكريات ان نسبة جيب مجموع ا ب ا ح الى جيب فصل ما بينهما اي بعد كان
بعد نقطة ب من نقطة النسبة واحدة فاذن سهل بهذا ان تعلم اعظم الاختلاف بين قوسي ا ب ا و
اذا كان مجموع ا ب ا ح ربعا اذ لا جيب اعظم من جيب الربع واذا استخرج ذلك رجعنا الى مخرج سبع د
في اوقات الكسوفات فلا نرى على دقيقتين ولنا ان نعلم ذلك ايضا من قبل انا نعرف ما في نفسه

ونسقط منه ربع ب المعلوم ونأخذ ما بقي فيكون ا و فضله د ح معلوم فنعلم التفاوت وذلك مثل
اوقات الكسوفات قرب من دقيقتين ولا يبلغ جزءا من ستة عشر جزءا من ساعة مستوية ومن قصد ان
يصحح الاجتماع او الاستقبال بهذا السبب اشتغل بالاغاليط بعينه وايضا فلنا كلنا ان يقول ان القمر اذا كان
في ج ومركز الشمس والظل على ب فانا نجد ان نصف القوس الواصلة بين مركزيهما موجودا على الفلك لان
الشمس يتحرك ايضا من نقطة ب وكذلك مركز دائرة الظل فلا يكون العرض المحسوب حينئذ
للقوس التي يحسب به الا ان ذلك التفاوت لو كلف تصحيح هذا الباب لم يخرج له بالحساب لصغر المقدار
اقل شيء يجابه قوله لكون ا مركز الشمس والظل قوله للكسوف اما ان يكون تاما او لا والثاني
يشترك فيه الكسوف وعلى الاول فاما ان يكون المكث وهو ان يبقى جرم المنكسف مرئيا محسوسا مظلما
وذلك يختص بالخسوف او لم يكن المكث موجودا وذلك ايضا مشترك بين الخسوف والكسوف
دقائق الوقوع وهي بعينها دقائق التراجع في هذا الشكل المتسمية المشترك فيها الكسوف والخسوف
وبين في الشكل الثاني كيف استخراج دقائق الوقوع ودقائق المكث وما يعينها دقائق التراجع المكث
ودقائق التراجع للقسم المختص بالخسوف واما لم يعتبر دقائق المكث للكسوف مع انه لها مكثا اما عند
القمر في البعد الاقرب لعلته وعدم الاحساس به قوله فيكون ح موضع مركزه في وسط الكسوف
اقول وذلك لما عرفت ان وسط زمان الكسوفات والخسوفات اعني اعظم الظلم حيث يكون
الواصل بين مركزي الكاسف والمنكسف عمودا على الفلك المائل قوله لتساوي اب ا د ح د في ا
اقول وهذا دليل آخر على ان وسط الكسوف والخسوف هذا وذلك لان مثلث ا ب ح متساوي الساقين
لكون كل من ضلعي ب ا و ب ح نصف قطر المكاسف والمنكسف بالشكل الحادي عشر من ثالث الاصول
فيه مثلثي ا د ح الحزاويتان متساويتان بالشكل الخامس من اولى الاصول وزاويتا ح ا ب تكون
ا د ا و ح من الاول مساوي لضلع ا ب او ح من الاخر فهما متساويا الاضلاع المطابقان بالشكل السادس
العشرين من اولى الاصول ايضا فضلعا ا ح و ح د متساويان في موضع وسط الخسوف او الكسوف وانما
قيد الشارح بقوله في الحس لان مقدار نصفي القطرين لا يبقى على حاله في الابتداء والانتهاء بحسب
الاختلاف بحسب الابعاد وكذا زمان الوقوع والتراجع لا يكون احدهما مساويا للاخر بالحقيقة
بحسب ذلك لكن امثال هذه التفاوتات لا تكون بينة عند الحس قوله ولكون ا ح اقصر خط الى قوله
وليكن ذلك مثلا ثلث اصابع اقول اقصر الخطوط الخارجة من نقطة الى خط محدود وليست هي
هو الذي يكون عمودا عليه وذلك بين عند من تصفح كتاب الاصول فا ح اقصر من ا ب نصف القطر
لكن احد المركزين اما الكاسف او المنكسف و ح الاخر فظاهر ان المنظلم من المنكسف انما يكون بين
فصل ا ب او على ا ح فنفرضه ثلث اصابع اعني ربع قطر القمر لنفاسه استخراج دقائق الوقوع لما
في تمام الاصابع الاثني عشر عليها قوله فيكون حسابه لجداول الاربعة هكذا اقول الحساب الذي
عمله بطليموس لاستخراج دقائق الوقوع بحسب اصابع من الجداول الاربعة التي اعد في هذا الفصل
لصحة امر الكسوف اثنان والباقيان للخسوف جمعه المجسطي مثله في هذا الجدول الاول وهو
ذو صفوف سبعة اما الاول فلاوضاع الاربعة التي لكل منها جدول نفرض نقطة من الشكل في

الوضعين الاولين مركز الشمس ونقطة ح منه القمر بارع في البعد الابعد وبارع في البعد الاقرب ثم
فرض نقطة ا في الوضعين الاخيرين مركز الظل و ح القمر بارع في ابعده وبارع في اقربه واما الذي
فلمقدارات نصفي القطرين في كل منهما وقد عرفت كيفية كون كل واحد منهما عند المقدار مرارا واما
الثالث فلمربعات مقدارات لكل منهما واما الرابع فلمقدار ا ح في كل واحد من الاوضاع وقد علمت ان نقصان
عن نصفي القطرين بالقدر المظلم من قطر المنكسف وقد فرض في مثال ثلث اصابع اعني ربع قطر
المنكسف فاذا نقصنا ربع قطر المنكسف عن نصفي القطرين في مقدار ا ح في كل واحد منهما لصار
قطر الشمس ح وقد نقصناه من مجموع نصف قطرها وقطر القمر في البعد وهو ثلث فبقي كذلك
على ما اما الخامس فلزمانات مقدار ا ح في كل منهما واما السادس فلما بقي في كل منهما عن ربع ا ب بعد
نقصان ربع ا ح منه وذلك لان ربع ا ب مساو لمربعي ا ح لو بالشكل العروس فاذا القينا ربع ا ح
من ربع ا ب بقي لنا حاله ربع ح معلوما قدره معلوم في الجميع وهو الموضوع في النصف الباقي
وهو دقائق الوقوع ودقائق التراجع هي بعينها والجميع وضعت على الترتيب في الجداول الاربعة
بازاء ثلث اصابع وعليه قياس استخراج دقائق الوقوع او التراجع لسائر الاصابع الى تمام الاثني عشر
وذلك ما اردناه قوله ثم لكن لمعرفة دقائق المكث اقول قد علمت ان المكث يختص بالخسوف من
هذا الشكل لاستخراج دقائق المكث لم يحسب الاصابع الزائدة على الاثني عشر ولان الخسوف اذا كان
فامكث كان له احوال خمسة بدو الخسوف وعروض ما من القرص دائرة الظل من خارج او لا وتمامه
وهو انعدام نوره بالكلية اعني وقت تماسهما من داخل او لا وهو اول المكث ايضا ووسط وهو وقت
اعظم الظلم اعني حين ما يكون الخط الواصل بين مركزي القمر والظل عمودا على الفلك المائل كما مر
وقت وسط المكث ايضا وبدو الانجلاء وهو وقت تماسهما من داخل ثانيا وهو آخر المكث ايضا وتمام
الانجلاء وهو وقت تماسهما من خارج ثانيا اعني الجميع في هذا الشكل على الترتيب قوله وظاهر ان
كل واحد الى قوله وبقي ح د ه متساويين اقول ولنرسم لبيان ذلك دائرة الظل على مركز ا و ح
من مايل القمر قاطعا اياها على ما ظهر لك
ح ه جرم القمر في الاحوال الخمسة
ا ح ا و ا ه ا ر فيحكم الشكل الحادي
لو اخرجنا كل واحد
الى محيط دائرة الظل
ويكونان نصفي قطري دائرة
ح ا و ا ه الى المحيط نصف قطر



فاذن كل منهما مركب من نصف قطر القمر

فيكون فضل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر كل واحد من خطي ا ح ا ه فهما متساويان فثلث ا ه
متساوي الساقين فزاويتا ح متساويتان بالشكل الخامس من اولى الاصول فيه مثلثي ا ح د ا ه د فزاويتا ح متساويتان
وكذلك زاويتا ا القائمتان وضلع ا ح او ا و من الاول مساو لضلع ا ح او ا و من الاخر فهما متساويا الاضلاع
المتوازيا بالشكل السادس والعشرين من اولى الاصول و ح مساو له ولان كل واحد من خطي ا ب ا ح

مركب من نصف قطر الظل ونصف قطر القمر بالشكل الحادي عشر من ثالثة الاصول فثلث ا ب متساوي
الساقين وبين كما ذكرنا الآن تساوي ضلعي و ز ب من مثلثي ا ز ا ب و ز ا ب الثنائيين اخطي ح د ه
المتساويين لو ذلك ما اردناه قوله ويكون قدرا لانحراف الي قوله فنفصل ا ح عليه بربع قطر ا ح
ولنخرج لبيان ذلك بعده ا د وهو في حكم دائرة الافق على الاستقامة الي ان يخرج من دائرة الظل
رسم على مركز ح بعد جرم القمر فان الدائرة الظل من خارج فلذلك انحراف القمر عند توسط الخسوف
فرضي خمسة عشر اصبعا فابين محيطه ومحيط دائرة الظل من الجهة الاقرب اعني ما يلي ح بقدر ثلث
اصابع اعني ربع قطر القمر كان بين د وبين محيط ما يلي ح نصف قطره وكذا بين ح ونقطة التماس فاذا
خط ح ح بقدر قطر القمر وربع قطره فنفصل ح ح على ا ح مثل قطر القمر وربع قطره لكن ا ب ما يلي ح
من قبل ان كلا منهما مركب من نصف قطر الظل ونصف قطر القمر فنفصل ا ب على ا ا ايضا بقدر قطر القمر
وربع قطره ولان ا ح بقدر فضل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر كما مر اعني ا ب انتهى من نصف
قطر الظل بقدر نصف قطر القمر فح ا ز يعني نصف قطر الظل بقدر نصف قطر القمر ولما انتهى من ا
ا ح بعد قطر القمر وكان ا ا انتهى من ا ح بقدر قطر القمر وربع قطره فا ح ا ز يعني من ا بقدر ربع قطره
وذلك ما اردناه قوله والحساب لبعد ي القمر هكذا اقول كيفية وضع هذا الحساب في هذا
الجدول على نسق ما سبق في نظيره الموضوع لاستخراج دقائق الوقوع فقط فلا كان يشتبه عليك
هذا ان كنت مستحضرا لذلك ولسائر المقدمات ويجب ان لا يخفى عليك ان دقائق الوقوع
في الكسوف وكذا في الخسوف ان لم يكن ذا مكث فهي من بدء الكسوف او الخسوف الي توسطها او من التوسط
الي تمام الانجلاء وان كان الخسوف ذا مكث فهي من بدء الخسوف الي بدء المكث او بدء الانجلاء الي آخره
ولان اكثر دقائق الوقوع حيث يكون الخسوف كليا بلا مكث كما هو الغالب من الجدول وسببه ان الخسوف
اذا كان كليا بلا مكث كان من بدء الخسوف الي توسطه وهو دقائق الوقوع اكثر من قطر القمر بقدر
من المايل واحدة فهي محيط القمر ومحيط دائرة الظل واذا اتحدت الحال مكث ما كانت دقائق الوقوع اكثر
ايضا من قطر القمر بقدر من المايل لكن اقل من القوس الاولى ولا يزال يتناقص تلك القوس الي ان تقع
عند حصول المكث على اكثر ما يمكن ان يكون وذلك عند كون المايل ما لم يمركز دائرة الظل بحيث يكون
دقائق الوقوع بقدر قطر القمر فقط والجمع بين عند المتاخرين الفظ قوله ثم وضعنا بعد ولا لمعرفة
حصص سائر ابعاد القمر قوله من المعلوم عندك ان مركز التدوير في الاجتماعات والاستقبالات لا
يكون على اوج فلك الخارج المركز لكن القمر ليس بلازم ان يكون حينئذ في ذروة فلك التدوير بل
حضيضه ربما قد يكون في ما وقد يكون في نقطة اخرى غيرهما والجداول الاربعة انما وضعت لمعرفة
كون القمر في ذروة التدوير وفي حضيضه اخرى واستخرجت المقادير المذكورة من دقائق الوقوع
ودقائق المكث بحسب ذلك وايضا ان يجمع نصفي قطري الكاسف والمنكسف وتخالف بمقدار ما بين
ويتصل غير متباعدة عنها بحسب الرؤية فلا يخالفه اذا كان القمر في بعد الابعد من المتقابلين من فلكه ويجب
كان يجمع نصفي القطرين اعظم فما كان في البعد الابعد واصغر ما كان في البعد الاقرب ويجب
بتفاوت المقادير المستخرجة في الجداول فهو خصص عند الابعاد من تلك المقادير ما يضاف الي

الاربعة

الاربعة جدولا اخر استخرجه على النسق المذكور في النصف الشائع من جدول اختلافات مناظر
في دائرة الارتفاع من المقالة المتقدمة بعينه الا انه جعل الفاصل هنا بست درج ست درج في
صفوف بدل النصف الاول من الجدول لا يقرب الي الاقرب في جهة حركة القمر والنصف الاخر منه
كذلك في ضد جهة حركة القمر من شرقه ثم غربه ثم شرقه ثم غربه لا الكس ووضع في النصف الثالث الدقائق
الاولى التي تحصل كل مقدار من الاجزاء من الفاصل وهي دقائق الخصص منسوبا الي الفصل الاعظم
وهو قطر القمر وبعلي انه ستون دقيقة وانما كتبنا الجدول بهذا الفصول ما يتم تقويم الخسوفات والكسوفات
وسيجي قوله ولما كان اجتماع الكسوفات الي قوله للقمر ثانيها اقول المقادير المستخرجة في الجداول
الاربعة انما خرجت بازاء الاصابع المنكسفة من السطح والناظر مريان يعرف كم المنكسف من جرم الكسوف
على ما يخرج صفحة ست اصبعا لان قطرها فاستخرج في المثلثين الاثنين اعني القائمة والثانية نصيب
اصبع اصبع من القطر اذا الكسوف كم يكون من جرم المنكسف ووضع الخارج في جدول ذي ثلث صفوف
على ما ذكر قوله واكتفينا باستخراج ذلك الي قوله على نسبة واحدة اقول يعني انما اكتفينا بذلك
لان تعاظم القطر وتعاظم الجرم يتبع احدهما الاخر وكذلك تصاغر احدهما تصاغر الاخر قوله و
بناء على ان نسبة القطر الي المحيط الي قوله المنتهيين اقول يعني انما بنينا الاربعة المطلوب الذي يخص
بعضها وهو معرفة ايضا الاصابع المنكسفة من الجرم من الاصابع المنكسفة من القطر على ان نسبة المحيط
الي القطر نسبة ح ط الي الواحد كان عنا النسبة بالتقريب فيما بين نسبة الثلثة الامثال والسبع اعني
ح ط لما في الواحد تقريبا وبين نسبة الثلثة الامثال والعشر الاجزاء من احد وسبعين جزءا وهي نسبة
ح ط الي الواحد تقريبا وذلك ان ارشميدس برهن في مقالته في تكسير الدائرة ان محيط الدائرة اقل
من ثلثة اضعاف قطرها باقل من سبع القطر واكثر من عشر اجزاء من احد وسبعين جزءا من القطر وهي
اذن فيما بين جذري النسبتين وهي التي بين الاثنين عليها قوله ويكون ح ح تلك الاجزاء الكسوف
والخسوف اقول يعني يكون ح ح بالاجزاء التي يحاط به وهو قطر المنكسف هذا المقدار اما الكسوف
فلان نسبة يوم نصف قطر الشمس وهو في جميع الابعاد كذلك على ما وضعه الي ب يوم وهو نصف
قطر القمر في البعد الاوسط كنسبة ب ا الذي هو قطر الشمس بها الي الجدول وهو قطر القمر فيخرج قطر القمر
بالاجزاء التي بها قطر الشمس ب ا بقدر ب ا وتقريبا وهو وضعه ب ح فيه نقل واما الخسوف فلان
نسبة يوم نصف قطر القمر في البعد الاوسط كنسبة ب ح نصف قطر الظل هناك الي ب ا الذي هو
قطر القمر بها الي قطر الظل وهو الجدول فيخرج من الحساب موافقا لما ذكر وهو لات قوله ويكون
جميع ما طلع لو لا قوله وذلك لان المنكسف من القطر في كل منهما لو فرضنا ثلث اصابع فيبقى خط
في كل منهما ثلث اصابع فاذا اضفناه الي نصف ب ح في الكسوف يبلغ ثلثة واذا اضفناه الي نصف ب ا
في الخسوف يبلغ ثلثة وكل من المبلغين مقدار خط ط ا قوله ومحيط المنكسف بقدر ا ر ومحيط الكاسف
ح ح موضح اقول وذلك لان نسبة المحيط الي القطر كنسبة ح ط الي الواحد كما تقدم ولان قطر المنكسف
فيهما مقدار واحد وهو ح ح فمحيط ايضا مختلفا قوله وتكسير المنكسف وكذلك قوله وتكسير الكاسف
اقول وذلك لان ارشميدس برهن في مقالته في تكسير الدائرة على ان تكسير الدائرة هو الحاصل من ضرب

نصف قطر في نصف محيطه قوله وعمود آح اقول اما كان آح عمودا على ط لان مثلثي آ ط ح ط
متساويا الاضلاع الخطين فيكون زاوية آ ط ح مساوية لزاوية ح ط ه ففي مثلثي آ ط ح ح ط ه
وزاويتي آ ح ط ح ط ه متساويتان فالخط عمود على ط قوله واذا قسمنا الفصل الى قوله وخط ه ب ب ت اقول
ولنورد لبيان ذلك مثلث آ ط ح مع عمودي ك من الشكلين فلان ضلع آ ط اعظم من ضلع آ ط اعظم من
ضلع آ يكون ط ك اعظم من ز ه لان مربع آ ط مساو لمربعي ط ك ومربع آ ح مساو لمربعي ح ط ح ط ه فاذا الغينا
مربع آ ك المشترك يبقى مربع ط ك اعظم من مربع ز ه فخط ك اعظم من ز ه فيفصل من
ك ط ك م مساويا لـ ز ه فخط م ح هو الفصل بين ط ك ز ه والمطلوب ان
نبين ان سطح ط ه في ط م الفصل مربع آ ط على مربع آ ح وبرهانه ان مربع ط ك هو سطح ط م في م ك وكضعف سطح
ط م في م ك بالشكل الرابع من ثانية الاصول لكن ضعف سطح ط م في م ك مع مربع ط م تساوي سطح
ط ه في ط م لان سطح ط م في م ه تساوي سطح ط م في م ك وسطح ط م في م ه بالشكل الاول من ثانية الاصول
لكن مربع ز ه متساويان فسطح ط م في م ه ضعف سطح ط م في م ك لكن سطح ط م في م ك مع مربع ط م تساوي
سطح ط ه في ط م بالشكل الثالث من ثانية الاصول فضعف سطح ط م في م ك مع مربع ط م تساوي سطح ط ه
في ط م مربع ط ك اعظم من مربع م ك اعني ز ه سطح ط ه في ط م وايضا الفصل بين مربع آ ط اعني
مربع ط ك آ ك وبين مربع آ ح اعني مربعي آ ك ز ه بعد اسقاط مربع آ ك المشترك هو الفصل بين مربع
ط ك ز ه لكن الفصل بين مربعي ط ك ز ه يساوي سطح ط ه في ط م فاذن الفصل بين مربعي آ ط آ ح يساوي سطح ط ه في
ط م وذلك ما اردناه ولان السطح الذي هو الفصل بين مربعي آ ط آ ح معلوم وهو مساو لسطح ط ه في ط م
فاذا قسمنا السطح المعلوم اعني الفصل بين مربعي آ ط آ ح على خط ط ه الضلع المعلوم من سطح ط ه في ط
م خرج ط م الضلع الآخر معلوما وهو الفصل بين ضلعي ط ز ه فاذا نصفنا هذا الفصل من خط
ز ه المعلوم يبقى خط ه م معلوما بأخذ نصفه ليصير ك معلوما واذا اردنا ط م على ك ا في
م ك صار خط ك ط معلوما وهو المراد قوله وكل واحد من آ ك ح اقول طريق معرفتهما ان يخرج
اما من مربع ك ط من مربع نصف قطر الكاسف المعلوم او مربع ه ك من مربع نصف قطر المكسوف
المعلوم لبقي مربع آ ك او ح معلوما وكذلك خط آ ك قوله وتكبير مثلث آ ح قوله وذلك
هو الحاصل من ضرب العمود المعلوم وهو ك في نصف القاعدة المعلوم ايضا وهو ك ما عرف من
المساحة ان تكبير المثلث المساوي الساقين يكون على هذا الوجه وهكذا القول في تكبير مثلث آ ح
قوله ولما كان آ ح على ان يتسع الى قوله ويكون في آ ح ف ب ز ه اقول وذلك لان نسبة ح
الى ب كنسبة المجهول الى ك وكذا نسبة ط ز الذي هو ضعف ز ه الى ب كنسبة المجهول الى ك
وايضا ان نسبة ح الى ك كنسبة المجهول الى ك وهكذا نسبة ط ز الى ب كنسبة المجهول الى ك فا
صار ح ط بالنسبة الى كل واحدة من الدائرتين في الشكلين معلوما لمعرفة الخط المحيط بهما
فمن لفدول الموضوع للاولى في المقالة الاولى قوله ولما كانت نسبة تكبير الدائرة الى تكبير قطاعها
كنسبة محيطها الى قوس القطاعات اقول وذلك لانه ذكر في الشكل الآخر من ثانية الاصول

نسبة القطاع الى القطاع كنسبة قوس ما اذا جعلت الدائرة قطاعات خلصت نسبة جميع الدائرة الى
القطاع كنسبة جميع المحيط الى قوس القطاع قوله فبقي تكبير قطعة ا ح ك اقول وذلك لما تقدم
انفا ان تكبير مثلث ا ح في الكسوف ب ت د في الخسوف ح ط وثبت الآن ان تكبير قطاع ا ح ك
في الكسوف ب ز ه وفي الخسوف ب د فاذا نقصنا الاول من الثاني في كل واحد من الشكلين
يبقى قطعة ا ح ك ما ذكر وهكذا اذا نقصنا تكبير مثلث ا ح من قطعة ا ط يبقى تكبير قطعة
ا ح ك قوله وكان تكبير دائرة الحديدة الاجزاء اقول يعني بالاجزاء التي بها قطع المكسوف
اصبعا قوله صار تكبير قطعة ا ح ك اقول بقي ذلك بالاربعة المناسبة وذلك ظاهر
من صنعة الجداول باسعاد المتأخرين في استخدام مساحة المنكسف من صحة النيرين ما يرجح
الجرم باصبعا طريقة اخرى لطيفة مرئي ان نذكرها وهي هذه ولنعد صورة الشكل ونقول فلان
خطوط ه ز ط بجميع نصف القطر وخط ه ط عرض القرطاس الكسوف يبقى ز د ثابتين الخسوف
وسطح ا ح ك هو المنكسف من صحن القرص مثلا فنقول انه معلوم برهانه ان خط ا ح عمود على ب د ونصل
ا ا فيخرج مساوي مربعي ا ح ا ه ومربعا ا ب ا د مساويان لمربعي ب ت ت د وضعف مربع ا ح لكن
مربع ا ح مساوي مربعي ب ت ت د وضعف سطح ب ت في ت د ويسقط مربعي ب ت ت د
ضعف سطح ب ت في ت د مساويا لضعف مربع ا ح

سطح ب ت في ت د مساو لمربع ا ح ولمثل هذا البيان سطح ب ت في ت ح مساو لمربع ا ح ايضا فنسبة ب ت الى
ت ح كنسبة ت ب الى ت د وكنسبة ب ز الى ز ح في المركب نسبة مجموع ب ز ح الى ز ح كنسبة ز ه الى ز د فيكون
كل من خطوط ب ز ز ح معلوم فنصير ز ه معلوما وهو مع دائرة الفرد يبقى ب ت معلوما فسطح
احدهما في الآخر اعني مربع ا ح في ز ه اعني ب ت معلوم وايضا لما كان خطا معلوما ونسبة ا ح
كنسبة جيب زاوية القايم الى جيب زاوية فنصير معلوما اعني قوس ا د به يحيط الدائرة
جزءا وكذلك القول في معرفة زاوية ا اعني قوس ا ز وايضا لما كان ا ح اعني الخمس معلوما في
كذلك خط ط ا اعني عرض القرص احدهما في الآخر معلوما وهو قدر مساحة سطح ا ح ط وذلك
ظاهر من علم المساحة وايضا فان ابرهندس بين ان نسبة سطح كل دائرة الى مربع قطرها كنسبة احد
الى اربعة عشر وما كان بينهما ثلثة اجزاء هي من اربعة عشر ح ونصف سح فاذا نقصت من
مربع قطر كل واحد من القرص والظل سبعه ونصف سبعه يبقى اما مساحة دائرة كل واحد منهما معلومة
وايضا فلان نسبة دائرة ا ح ك الى قطاع ا ح ه كنسبة محيط الدائرة الى قوس ا ح ه ونسبة الاجزاء كنسبة
الاضلاع فنسبة سدس محيط الدائرة الى سدس ا ح ه اعني ثلث قوس ا ح ه كنسبة دائرة ا ح ك الى قطاع
ا ح ه التي هي كنسبة ستين جزءا الى ثلث قوس ا ح ه فاذا اعرنا مساحة دائرة ا ح ك في ثلث قوس ا ح ه
يخرج لنا مساحة قطاع ا ح ه معلوما وكذلك القول على مساحة قطاع ا ح ط فيصير معلوما فيجمع مع

شكل من ثانية الاصول

شكل ح معلوم

شكل من ثانية الاصول

لان نسبة ب ز الى ز ح كنسبة ز ه الى ز د
وهكذا يعود ويتكرر وهكذا ان مربع
على هذا النسبة بشكل ما من معلوم
ه ز ح

قطاع اج ح فاذا كان نقصان منه مساحة سطح اج ح معلومة فاذا اخرجنا عنه المساحة ب ت وقسمنا
على مساحة سطح دائرة البروج لنا مساحة السطح من صفحة بالمقدار الذي به يرجع صفحة ت ا صوا
وهذا الشكل اختلاف وقوع ثلث وذلك ما اردنا

الفصل الثاني في تقويم الخسوفات

قوله
يحصل خاصة الزائي قوله فيعرف الارتفاع منها ومن ساعات الاستقبال قوله كيف هذا
ان يعرف تاريخ الاستقبال الكائن بالليل وطلع النهار وجزء القرب من العقدة باقل من ست درجة
وخاصة الزائي المعدل وبعد المعدل عن النهاية الشمالية ثم يدخل به اي بالبعد من النهاية الشمالية
وهو عرضه المقوم الى جدول الخسوف الغربي ماره لاكثر البعد وتاخذ لاقل البعد ويأخذ مما بين كل
من الاصابع ودقايق الوقوع ودقايق المكث ان كانت له المكث وهكذا ينفصل ما بين السطرين
بحسب الدقايق الباقية على درج البعد ويحفظ كل واحد على حدته ويأخذ الفضل بين كل واحد
منها وبين نظيره الذي حصل من الجدول الاخر ويحفظ ثم يدخل بالخاصة المعدلة الى جدول
دقايق الخصيص ويأخذ ما بازائها من الدقايق والثواني ويضعها في كل واحدة من الفضلات
المحفوظة ويقسم الحاصل ان شيئا على ستين وذلك لان نسبة المنفصل بين البعدين الابعد والبعد الاقرب
وهو الذي فرض ستين دقيقة اعني واحدا الى دقايق الخصيص اعني الى الفضل بين البعدين
الابعاد المتوسطة التي هي ابعاد الفرض مركز العالم اذا كانت فيما بين الزيادة والخصيص كنسبة كل واحد
من الفضلات المحفوظة الى الجدول ويزيد الخارج من كل واحد منها على نظيره الذي اخذناه من
الجدول الاول يحصل لنا الاصابع المعدلة وكذلك دقايق الوقوع والمكث المعدلة لان الابعاد المتوسطة
واجب ان يزاد على الجدول الاول ما يكون والثاني بالكثير ما يكون وما بينهما يكون اكثر من الاول واقل من
الثاني في حدود المتوسطة يجب ان يزاد الخارج على الجدول لا يبلغ المتوسط وظاهر ان القرابين
في درجة ذلك تدوير كان العمل بالجدول فقط وان كان في الخصيص كان العمل بالجدول
فقط ثم اتفق ان يكون البعد من النهاية الشمالية في الجدول الثاني فقط فلا يحتاج الى
لان الخسوف عند ذلك لا يكون له قدر يقع في درجة الاعتبار فصلناها بالجملة من التعديل ومن
البين ان ذلك في السطور الثلثة الاخيرة منه وعلى التقدير اعني على تقدير وقوع البعد في
الجدول الثاني فقط او فيه وفي الاول فاحصل من الاصابع القطرية اخذ ما بازائها من الاصابع
المسامتة من جدول الكسوف فاكان نوعها ينقص من جرم القمر بالجزء بجزء صفحة ت ا صوا
من دقايق الوقوع والمكث مزدنا عليه نصف سدسه وقسمنا كل واحد منها على حركة الجزء المختلف
وقد مر في الفصل الثالث من هذه المقالة كيفية تحصيل حركة الجزء المختلف لساعة واخرج من الساعات
ودقايقها لكل واحد منها انقصنا بجزء الساعات الحاصلة له دقايق الوقوع وله دقايق المكث
ما بلغ الاستقبال الثانية ومزدنا عليه اخرى وكون الناقص هذا الخسوف وانما يتم الاختلاف
تلك الساعات عوضا زمان الخسوف وهكذا ينقص الساعات عوضا زمان الخسوف وهكذا ينقص
الساعات الحاصلة له دقايق المكث وحدها عن ما بلغ الاستقبال ثانية ومزدنا عليه مرة اخرى فما بلغ
المكث والزايد مبدا الاختلاف وضعف ذلك مدة زمان المكث وذلك لطول اسكندرية فاما بلغ

المساكن

المساكن فوجدنا فضل ما بين طولها وطول البلد المفروض من المريخ ويجب في اربع دقايق
فاحصل نقص من المتابع ان كان البلد عربيا عن اسكندرية وزيادة عليه ان كان شرقيا يحصل
الاستقبال للبلد المفروض وطولها اسكندرية واحد وستون درجة من خرائط الخاصات قوله
اقمار زمنه الوقوع الى قوله نصلا من وقوع اقول انه قد ظن ان الذي من مبدا الخسوف الى
كالزمان الذي من توسط الى آخره وليس الامر على ذلك الا اذا كان جزء الاستقبال على حقيقة
اذ لو كان عرض القمر في ابتدائه اكثر من عرضه في آخره كان الزمان الذي من المبدا الى التوسط اقل من
الزمان الذي من التوسط الى الانتهاء وان كان عرضه في الابتدا اقل من عرضه في الانتهاء كان الامر
من الابتدا الى التوسط الى الانتهاء وذلك كان وسط الخسوف الذي يعتبر ويزاد عليه ساعات وينقص
عنه انما يكون عند الاستقبال الحقيقي كما عرفت اتفاقا الاستقبال الحقيقي انما يكون اذا كان على المقوم
القايم على منطقة البروج ووسط الاظلام انما يكون اذا كان مركزه على القوس القايمة على الفلك
المايل كما بين في الشكل الثاني من هذه المقالة وقد عرف ثم ان التفاوت بينهما بقدر قوس ه ح من ذلك
الشكل وكذلك حكم الكسوف بالنسبة الى العرض المرئي لان وسط الكسوف انما يعتبر عند الاجتماع
المرئي وحينئذ يكون مركز القمر على القوس القايمة على فلك البروج وقد عرفت ان وسط الاظلام
ان يكون موضعه وايضا لو كان جزء الاستقبال على حقيقة العقدة لم يكن الزمان ايضا مساويا
لاختلاف سير المنير بتساوي القوسين لكن ليس التفاوت بين قدر تعديله ولو فرضنا سيرها
الاوسط حتى يقع التفاوت بين الزمانين اكثر فانه يقلب كل منهما هناك من السرعة الى الحركة المتوسطة
بالعكس ومن الحركة المتوسطة الى البطو وبالعكس مثلا اذا كان القمر في الزمان الاول على حركة المتوسطة
وكذا الشمس ثم تنقلب القمر الى البطو والشمس الى السرعة في الزمان الثاني يكون الزمان الثاني لا محالة
اكثر من الزمان الثاني لا محالة اكثر من الزمان الاول قوله وقدر وقت وقفا بينهما اقول نعني
بالطرف المذكورة من الاجزاء والحساب قوله اذا كان الفصل بين حنوبه بحسب اقل وبحسب اكثر
اقول وذلك لانه سبق ان قدر الزيادة على العودات التامة في الخسوف الثاني اكثر من قدر النقصان
منها في الخسوف الاول وان ابرخس توهم ان الزيادة والنقصان مكافيان فادى الفصل على العودات
في الخسوف الثاني عند بطليموس اكثر منها عند ابرخس قوله واذا كان احدهما في البعد الاقرب
في البعد الاقرب اقول الخسوف الاول كان بقرب الذروة من ذلك تدويرا ناقصا عن الوسط
الاختلاف ح ط والثاني كان بقرب حضيض تدويرا ناقصا ايضا عن الوسط لكن مقدار ح ط
ابرخس لم يعتبر هذين الاختلافين لقلة فضل احدهما على الاخر وبنى الامر على انه لا اختلاف قوله
وقع النقصان في العودات التامة العرضية بنصف ومربع وثمن جزء اقول وعنا عن الفصل من
الاختلاف الناقصة وذلك لانه يلزم ان يكون القمر في ما دام في الموضع الذي فارقه في الخسوف
ومركز التدوير لم يعد بعد الى موضعه قوله فقد بينا ان الفصل فيما بين ذلك هيئة بلغ جزء
وخمس جزء اقول وذلك لانه ذكر في الشكل الثالث من هذه المقالة انه اذا انخسف ربع قطر القمر
اعني ثلث اصابع كان عرضه وهو خط ا ح هناك اما اذا كان القمر في الذروة فيقدر ح له وانما اذا كان

في الشمس حقيقة مرة ند مح وابعد عنه العقدة بحسب الاول هط وبحسب الثاني ب ك والتفاوت بينهما العقدة
جزء وخمس تقريبا قوله وهو في حاله مقدار الزيادة في العودات التامة قوله وذلك لان
القمر في الخسوف الثاني بحسب حاله يكون مقدمه ط وبحسب الواقع يكون بقدمه ك قوله
بل فضلت الزيادة على النقصان بثلث جزء تقريبا قوله وذلك لان النقصان عن العودات التامة
في الخسوف الاول ستة انه بنصف ومح وخمس جزء والفضلة عليها في الخسوف الثاني بجزء وخمس جزء فضل
الثاني على الاول فمن وخمس جزء اعني بثلث جزء تقريبا قال بعض الافاضل وههنا بحث وهو انه قال في
ان امر خسوف انما كان ادرى لاختلاف وحينئذ لا يكون عدة احدهما ناقصا لكيف يصح ادية الناقص
انما كانا واقعين بطليموس راجع في ذلك كما هو مات جالف الانصاف فعل او كانت المدن كثيرة
وكان يلزم ابرخس ما على ذلك النظر ان يدي العودات التامة وخمس جزء لكن ما علم بطليموس ان على
ليس على ذلك حسب على الحقيقة وبقي الامر على ابرخس لم يعلم انما هو الاختلاف فلزم ابرخس ان يدي
العودات التامة ثلث جزء وهو الاخر طريقة المحققين والله اعلم الفصل الثامن في تقويم الكسوفات
الى قوله فاحصل في مقابلات الوقوع وساعات الزائج قوله قد ذكرنا في صدر هذه المقالة ان الاجتماع
على ثلثة انحاء احدها الاجتماع الوسطي والثاني الاجتماع الحقيقي وقد سلف طريق معرفة ما كل جهة
الثاني والثالث من هذه المقالة والثالث الاجتماع المرئي وهو المعتبر في تقويم الكسوفات الشمسية
لاجل ذلك معرفة وهي اما ثاني من قبل العلم بوقت الاجتماع الحقيقي لكنه ان تعلم او كان زوال الاجتماع
المرئي ابدا اكثر بعدا من نصف النهار اذا اخذ ابعد اما ان كان الاجتماع بعد الزوال فالي جهة حركته
النهار واما ان كان قبل الزوال فالي خلاف جهة حركتها ولهذا وجب ان يزاد التفاوت بين الاجتماع
الحقيقي والمرئي على ساعات بعد الحقيقي عن نصف النهار في جهة الغرب ليحصل ساعات بعد الاجتماع
المرئي عنه ولهذا ايضا اذا اعتبر في كلا الوقتين اعني قبل الزوال وبعده جهة حركة معدل النهار حتى
قبل الزوال ابتدأ من نصف النهار الماضي وجب ان التفاوت بين الاجتماعين في وقت الاجتماع المرئي
واما بعد الزوال فزاد على وقت الاجتماع الحقيقي حتى يحصل وقت الاجتماع الحقيقي حتى يحصل وقت
الاجتماع المرئي وليكن لبيان ما ذكر الدائرة معدل النهار ا ح نصف النهار على ان اسمت الى
ح مقابله وبعده الافق في ا ز نقطة الشرق وب نقطة الغرب ومن المعلوم ان اختلاف المنظر في الطول
يجعل موضع القمر بحسب الرؤية الى احدى نقطتي ب ز اقرب من موضعه بحسب الحقيقة فاذا فرض ابعد
الزوال موضع الاجتماع الحقيقي ولتسمه ه درجة الكسوف في المرئي الاولي بمكان القمر بحسب الرؤية
اعني عنه وليكن على ح ه ح
اختلاف المنظر في الطول في المرة
الاولي بحسب ساعات بعد زمن
نصف النهار وليكن ثلثا ساعة في
المرة فيجب اذن ان نقطع الفلك
اعظم ما في الرؤية

اما في الزوال فينقص عن وقت الاجتماع الحقيقي حتى

الى قوله مع نصف سدسه لحركة الشمس حتى نفع الاجتماع المرئي المكان المنير ليساعد الحركة اليومية
تفاوت واذا تحرك القمر ح الى ز على التوالي اعني الى جهة الاجتماع المرئي صار بعد زمن نصف النهار
اكثر من ثلث ساعات بحيث يصير قوس ط ا في المرة الثانية اعظم من قوس ح ا في المرة الاولي لان حركة
معدل النهار اقرب من حركة القمر على التوالي اضعافا مضاعفة ولنسم ز هنا درجة الكسوف في المرة
الثانية وكان اختلاف المنظر في الطول في المرة الثانية اعظم ما في المرة الاولي فقوس ح ح الاولي
على ان نسبه فضل ح ح في المرة الثانية الى ح ح في المرة الاولي كنسبة فضل ط ا في المرة الاولي فيجب ايضا ان يسقط
القمر فضل ح ح في المرة الثانية عليها في المرة الاولي مع نصف سدس الفضل حتى نفع الاجتماع المرئي
واذا قطع هذا الفضل مع نصف سدسه لم يبق بعد زمن نصف النهار ما في اخرى على حالة بسبب
الحركة اليومية فلنسم ه في هذه المرة درجة الكسوف في المرة الثالثة وبسبب ذلك يزداد قوس ح ح
في هذه المرة عليها في المرة الثانية لكن نسبة فضل ح ح في هذه المرة عليها في المرة الثانية الى فضل ح ح
في المرة الثانية عليها في المرة الاولي كنسبة فضل ط ا في هذه المرة على ط ا في المرة الثانية الى فضل ط ا
في المرة الثانية عليها في المرة الاولي وعلى هذا لكن يبلغ الى حد يكون لقوس ح ح فيه فضل بعد
على قوس ح ح في المرة الثانية فيه وليكن ذلك الحد في مثال المرة الرابعة فيما بين نقطة ز في المرة
الرابعة من نقطة ز في المرة الاولي هو التفاوت بين الاجتماع الحقيقي والاجتماع المرئي اعني
ان تلك القوس مقدار حركة معدل النهار فيما بين الاجتماعين ثم لنفرض ك قبل الزوال موضع
الاجتماع الحقيقي وهو درجة الكسوف في المرة الاولي ويكون الفلك المرئي لا محالة اقرب الى الافق
منه وليكن على ط فيكون القمر بحسب الرؤية الى التوالي عن الشمس فالاجتماع المرئي يكون قبل ذلك
لا محالة عند ما كان القمر منطبقا على ط لان القمر هو الذي يلحق الشمس بحركته الثانية وعند
قطع القمر قوس ط ح مع نصف سدسها ليست درجة الكسوف ولا القمر عن الحركة الشرقية ساكنين
فيهما اذ يكون قبل خروج القمر في القطع الكلي بطأ عن نقطة ا الابتدا من الى ا ما هي على خلاف جهة
حركة معدل النهار واذا ابتدى من الغرب الى ح الى ا اعني من نصف النهار الماضي كان بعد
عن نصف النهار اقل ولنسم ك هنا درجة الكسوف في المرة الثانية فعلى الاعتبارين يكون اختلاف
المنظر لدرجة الكسوف هنا اعظم فقوس ط الثانية اعظم من قوس ط الاولي لكن نسبة فضل
ط في المرة الثانية الى ط في المرة الاولي كنسبة فضل ا في المرة الثانية الى ا في المرة الاولي كما كان
بعد الزوال فيجب ان القمر كان يقطع هذا الفضل ايضا الى حين الاجتماع الحقيقي وعند سرعة
قطع هذا الفضل يكون نقطة ك الى الافق اقرب ولنسمه هناك درجة الكسوف في المرة الثالثة
وعند ذلك يكون قوس ط اعظم ما في المرة الثانية لكن نسبة فضل ط في المرة الثالثة الى فضل
ط في المرة الثانية كنسبة فضل ا في المرة الثالثة فضل ا في المرة الثانية كما مر فيما بعد الزوال
وعلى هذا الى حد لا يكون بين ط ح ز بينهما في المرة التي قبله فضل عند ب وليكن ذلك الحد في
مثالنا المرة الرابعة فيما بين نقطة ك في المرة الرابعة وهي موضع الاجتماع المرئي وبين نقطة ك
في المرة الاولي وهي موضع الاجتماع الحقيقي هو التفاوت بين الاجتماعين وتبين من ذلك ان

الاجتماع الحقيقي ان كان قبل الزوال كان الاجتماع المرئي متقدما عليه لوقوع اختلاف المطول الى الغرب
البروج وان كان بعد الزوال كان الامر بالعكس لوقوع الاختلاف الى خلاف التوالي وهذا
وان كان يجب ان يعتبر بالنسبة الى دايرة وسط سماء الرؤية لا بالنسبة الى دايرة نصف النهار اي شاء
ان الاجتماع الحقيقي ان كان في الربع الشرقي من دايرة وسط سماء الرؤية كان المرئي متقدما عليه
وان كان في الربع الغربي كان متاخرا عنه وقد ذكرنا هذا المعنى في صدر هذه المقالة لكن لتسهيل
التصور اتخذ دايرة نصف النهار مقام دايرة وسط سماء الرؤية فاعلم واذا تصورت هذا المقدمة فلنرجع
الى الغرض ونقول اذا اردنا ان نعرف ساعات بعد الاجتماع المرئي عن نصف النهار فطريقه ان نعرف
زمان الاجتماع الحقيقي الكائن بالنهار او في الليل وجزء القرب من العقدة بحسب الفدا المذكور ثم
ياخذ ساعات بعد الاجتماع الحقيقي عن نصف النهار متقدمة كانت او متاخرة بالبلد المفروض
ويدخل بالساعات الى جدول الزوايا المعرض المفروض وهو الجدول الموضوع في آخر المقالة الثالثة
وياخذ ما بازايها تحت البروج الذي فيه الكسوف من تمام ارتفاع درجة الكسوف في المرة الاولى
وهي الزاوية الحادثة بحسب الوقت المفروض اما بين نصف النهار او بعده بقدر كل واحد منهما متعدل
ما بين المنظرين كما بينا في طريقه في فصل تقويم اختلاف المنظر في المقالة المتقدمة ان كان على ما ذكر
ثم ياخذ تمام الارتفاع اختلاف منظر القمر في دايرة الارتفاع وبعده بقدر ما بين المخصوص الماخوذ
بنصف الخاصة كما تقدم القول عليه هناك ولا يخفى انا انما نحتاج الى المتعدل اذا المركب الفرضي
الذي دبار وحضيضه واما اذا كان على احدهما فلا يحتاج اليه وايضا نعدل اختلاف منظر في دايرة
الارتفاع بنصف البعد المصنوف ان كان محسوسا وذلك لانه قد مر في الفصل العاشر من المقالة
الخامسة ان مركز تدوير القمر في الاجتماعات الحقيقية يمكن ان يكون زايدا عن الاوج بقدر يصح
بحيث اختلاف التربيع وينقص والحاصل لنا من اختلاف في دايرة الارتفاع اختلاف منظر الشمس
بحسب تمام ارتفاع درجة الكسوف ثم نضرب جيب الباقي في جيب تمام الزاوية الماخوذة منظما ويقسم
الحاصل في جدول الجيب فالخارج هو اختلاف منظر القمر في الطول وقد تقدم جميع ذلك مستوفاة في فصل
تقويم اختلاف المنظر من المقالة المتقدمة فزيد عليه اي على اختلاف الطول نصف سدس ونقسم
المبلغ على حركة القمر المختلفة لساعة واحدة فيستوي وقد عرفت كيفية تحصيل حركة القمر المختلفة لساعة
واحدة في الفصل الثالث من هذه المقالة فالخارج عن القسمة من الساعات وكسورها زايد على ما مضى
بعد درجة الكسوف في المرة الاولى يحصل ساعات بعد درجة الكسوف في المرة الثانية لكنك تعلم كما
في المقدمة ان نسبة فصل ساعات بعد درجة الكسوف في المرة الثانية عليه في المرة الاولى في كل
ساعات بعدها في المرة الاولى كنسبة فصل اختلاف منظر الطول من المرة الثانية عليه في المرة الاولى
الى كل اختلاف المنظر في المرة الاولى والجهول من الاربعة المتناسبة فصل اختلاف منظر الطول في
الثانية فهو معلوم واليه اشير في الكتاب بقوله واخذ من اختلاف الطول جزء على تلك النسبة
فزيد على هذا الفصل نصف سدسه ونقسم المبلغ على حركة القمر المختلفة لساعة وما خرج من الساعات
وكسورها زايد على ساعات بعد درجة الكسوف في المرة الثانية يحصل ساعات بعد درجة الكسوف

المرة

المرة الثالثة لكنك ايضا كما مر في المقدمة ان نسبة فصل ساعات بعد درجة الكسوف في المرة الثالثة
عليها في المرة الثانية الى فصل ساعات بعدها في المرة الثانية عليها في المرة الاولى كنسبة فصل اختلاف
منظر الطول في المرة الثالثة عليه في المرة الثانية الى فصل اختلاف منظر الطول في المرة الثانية عليه
في المرة الاولى ففصل اختلاف منظر الطول في المرة الثالثة معلوم اليه هنا اشير في الكتاب بقوله
وان كان لذلك الجزء جزء محسوس على تلك النسبة زيد ايضا عليه فاذا استخرجنا حصة هذا الفصل
مع نصف سدسه من الساعات وكسورها وزدنا على ساعات بعد درجة الكسوف في المرة الثالثة
يحصل ساعات بعد درجة الكسوف في المرة الرابعة وهكذا نفعل بالفا ما يليه الى حد ساوى اختلاف
منظر الطول فيه الاختلاف في المرة التي قبله وقد مر في المثال ان ذلك الحد في المرة الرابعة
فساعات بعد نقطة ما ونقطة ك اعني ساعات بعد الاجتماع المرئي عن نصف النهار معلومة وذلك
ما اردناه بيانه وهذا المطلوب اعني لمعرفة ساعات بعد الاجتماع المرئي عن نصف النهار طريق آخر
وهو ان يدخل ساعات بعد درجة الكسوف الحاصلة في ذلك الوقت ويعرف منه اختلاف منظر
الطول كما عرفنا في المرة الاولى ولا يحتاج يكون الاختلاف في هذه المرة الرابعة ما في المرة الاولى فيخرج
حصة بعد زيادة نصف سدسه عليه من الساعات وكسورها في هذه المرة الرابعة ما في المرة الاولى
فاذا زيد على ساعات بعد درجة الكسوف في المرة الاولى يحصل ساعات بعد درجة الكسوف
في المرة الثالثة ثم نفعل بساعات بعد درجة الكسوف في المرة الثالثة مثل ما فعلنا بساعات بعد درجة
الكسوف في كل من المرتين المتقدمتين فاذا استخرجنا بعد زيادة نصف سدسه عليه حصة من الساعات
وكسورها وزدناها على ساعات البعد في المرة الاولى يحصل لنا ساعات بعد درجة الكسوف في
المرة الرابعة وهكذا الى حيث ساوى اختلاف منظر الطول في ذلك الوقت الاختلاف في المرة التي قبله
فحينئذ يكون موضع الاجتماع المرئي والى هذا اشير في الكتاب بقوله الذي يخرج من الجدول
والحساب لو جعلناه ساعات بعد الاجتماع المرئي وجزء مرة ثانية بالتقريب يعني ساعات بعد درجة
الكسوف المرئية في المرة الثانية على ما ذكرنا فاذا حصل لنا احد الطريقين ساعات ما بين الاجتماع
الحقيقي والمرئي نستخرج حصة تلك الساعات من حركات القمر طولا وعرضا وخاصة ونظر فان
كان اختلاف المنظر في الطول المعدل اعني الاختلاف الذي حصل في المرة الرابعة في مثل
الى توالي البروج وذلك انما يكون اذا كان الاجتماع الحقيقي فيما بين الطالع وبين الدايرة المارة
بقطبي البروج والافق اعني دايرة وسط سماء الرؤية كما سبق مرارا نقص الحركات المستخرجة
لساعات ما بين الاجتماعين عن نظايرها التي كانت عند الاجتماع الحقيقي لنا مواضع القمر في الطول
والعرض والخاصة وقت الاجتماع المرئي وان كان اختلاف المنظر في الطول المعدل في خلاف
توالي البروج وذلك انما يكون اذا كان الاجتماع الحقيقي فيما بين الغارب والدايرة كما سبق ايضا مرارا
زدنا الحركات المستخرجة على نظايرها التي كانت لنا عند الاجتماع الحقيقي يحصل لنا مواضع القمر
الثلثة وقت الاجتماع المرئي ثم ياخذ بساعات بعد الاجتماع المرئي عن نصف النهار من جدول الزوايا
الموضوع في آخر المقالة الثانية تمام ارتفاع درجة الكسوف والزاوية الحادثة في ذلك الوقت وتعرف

يحصل اختلاف منظر الطول في المرة الثالثة والحال كما مر في المرة الثانية

الحاصل م

الذي كان

عن تمام الارتفاع اختلاف منظر الشمس وكذا اختلاف منظر القمر في دائرة الارتفاع ونعني لما اختلاف
منظر القمر في دائرة الارتفاع بنصف خاصة ان كان فيما بين البعدين المتقابلين من فلك البروج
بعد المنتصف ايضا ان كان محدبا كما مر ونقص من اختلاف منظر القمر في دائرة الارتفاع اختلاف
منظر الشمس ونضرب جيب الباقي في جيب الزاوية الماخوذة منحطا ونقسم الحاصل على جيب ود
فما خرج فهو اختلاف منظر القمر في العرض كما عرفت في المقالة المتقدمة ثم نضرب اختلاف منظر القمر
في اثني عشر ليحصل حصته من البعد عن العقدة وليكن لبيان هذا العمل لو من فلك البروج ده من
الفلك المايل وب احدى العقدتين وسمت الراس نحو شمالا عن المايل او شماليا وليكن ح مركز القمر
الفلك المايل وقت الاجتماع المرئي تارة في الشمال من فلك البروج وتارة في الجنوب عنها حتى يكون
اختلاف منظر العرض في الوضعين مقربا للقمر من منطقة البروج وفي الاخر مبعدا اياه عنها

دائرة الارتفاع ح ط فظاهر ان ح ط اختلاف منظر القمر في دائرة
ارتفاع وان ط مركز القمر بحسب الرؤية ويخرج من ط عمود ط ك على
ح ا ومن ك ا ل موازيا لاه ومن م عمود م ه على اه فط ا هي
م ه عرضه المرئي وك ا عرضه لوسط الاجتماع المرئي اي ا ا
جزء دائرة عرض من موضع القمر المرئي في وسط الاجتماع المرئي كان الواقع منها بين منطقتي المايل
والبروج فقدر ك ل ط اختلاف منظر العرض وكان متلقي ر ك م ط ك متشابهان فنسبة ك ا
الى اعني اثني عشر الى الواحد كنسبة م ك الى ك ط فيصير م ك اعني حصته اختلاف منظر العرض
من اجزاء البعد عن العقدة معلوما من ضرب اثني عشر في ك ط وذلك ما اردناه واما ضرب
اثني عشر فهو انه كان من قبل يضرب في احد عشر لنصف لما سبق من ان العرض كلما كان ابعد عن
كانت حصته من اجزاء البعد اقل والبعد عن العقدة فيما لم يحصل اكثر من حدود الكسوفات
هنا فقد يمكن ان يصير البعد عن العقدة اكثر منها بسبب اختلاف منظر العرض البعد كما لو كان
القمر على دائرة عرض ما قل في الوضع الذي فيه اختلاف منظر العرض بعد من الوضوح
في هذا الشكل وفرضنا ان هناك حد الكسوف فيصير البعد بسبب اختلاف منظر العرض زائدا عن
كم مصير ربع ما زاد من حد الكسوف واذا صار لنا حصة اختلاف منظر العرض من اجزاء البعد عن
العقدة معلوم فان كان اختلاف منظر العرض في جانب الشمال من سمت الراس مزيدا لتلك الحصة
بعد القمر المحدث عن النهاية الشمالية في فلك المايل وقت الاجتماع المرئي ان كان القمر عند عقدة
الراس متوجها اليها او منحرفا عنها ونقصانا عن بعد القمر المحدث عن النهاية الشمالية وقت الاجتماع
المرئي ان كان القمر عند عقدة الذنب متوجها اليها او منحرفا عنها وان كان اختلاف منظر في جانب
من سمت الراس فعلى العكس اي نقصا الحصة عن بعد القمر المحدث عن النهاية الشمالية عند الاجتماع المرئي
ان القمر عند عقدة متوجها او منحرفا وزيادتها عليه ان كان عند عقدة الذنب متوجها او منحرفا
يكن لبيان ذلك دائرة ابد فلك البروج والتوالي على ترتيب الحروف وا ح ا فلك المايل
الراس وب عقدة الذنب دائرة النهاية الشمالية وا ح ا الافق وه ز نصف النهار ولنفرض ان ا

منظر

منظر العرض شماليا عن سمت الراس وهو ح ا وظاهر ان القمر اذا كان على نصف ا ح من فلك المايل
اعني النصف الواقع من شمال فلك البروج كان اختلاف منظر العرض مبعدا اياه عن منطقة البروج
واذا كان على نصف ا د اعني النصف الواقع من جنوب منطقة البروج كان اختلاف منظر العرض مقربا اياه
منها فليكن القمر في م من فلك المايل وقت الاجتماع المرئي عن عقدة الراس ونرسم دائرة في ارتفاع

ح م ك ا م ك د ليكن
اختلاف منظر العرض م

دائرة الارتفاع نقدر م ك ونرسم دائرة عرض كمسيرة مارة بمركز القمر المرئي فهو عرضه لوسط
الاجتماع المرئي ونرسم دائرة كمنه موازية لدائرة البروج فتقطع المايل على ن لا محالة ويخرج عمود
موازيا لم ك فيكون مساويا لك وذلك ظاهر وهو اعني ن ه عرضه المرئي ولم اختلاف منظر
العرض وحصته من البعد عن العقدة ح ن وهو معلوم كما ذكرنا في الشكل المتقدم وكانت الحجة
في الكسوفات الشمسية عرض القمر دائما حركة العرض المحدث له على التوالي من النهاية الشمالية
موضع القمر الحقيقي في العرض وقت الاجتماع المرئي نقطع حبتي عقدة الراس نوجب ان يراد
فرسم ز في الجانبين على موضع نقطع ليحصل موضع العرض المرئي وهو نقطة ز ثم ليكن القمر
على م ايضا لكن من حبتي عقدة الذنب ونرسم الدوائر كما مر من جهتي عقدة الراس بعينها فظاهر
انه يجب ان يقطع ق س ع ن موضع ز في الجانبين ليبقى موضع العرض المرئي وهو بعد من النهاية
الشمالية وهو م لكن اختلاف منظر العرض جنوبيا عن سمت الراس فلان القمر في هذا الوضع اذا
كان من فلك المايل في النصف الواقع في شمالي منطقة البروج كان اختلاف منظر العرض مقربا

اياه من منطقة البروج واذا كان منه في النصف الواقع في جنوب منطقة البروج كان اختلاف المنظر
مساويا عكس ما في الوضع الاول بكون حكم الزيادة والنقصان فيه اختلاف منظر العرض
من البعد عن العقدة ههنا عكس ما كان هنالك والشكل يصير هكذا والله هو الموفق

اعني بعد نقطة ب من النهاية الشمالية اذا جعلناه في النصفين الاولين من كل جدول كسوف الشمس
فانا وجدناه في احد النصفين من كل واحد من الجدولين ابعد انه اي نجد الكسوف يكون وسط وقتين
الاجتماع المرئي والاول في التغير عن الاخبار في هذا المقام بالانظار لكنه لا يخفى على الذي يتدبر
في خلق السموات والارض ثم اذا وجدنا ذلك البعد في احد النصفين فان كان المرئي في دورة فلك
تدويره كان العمل بالجدول الاول فقط وان كان في حضيض تدويره كان العمل بالجدول الثاني
وان كان فيما بين البعدين المتقابلين اخذنا ما بلغ من كل واحد من الجدولين الاصباح ودقائق
الوقوع ويعد لكل واحد منهما بعض ما بين التسطيرين بحسب الدقائق الزائدة على هذا البعد ثم نجمع
الحاصلين من كل واحد منهما وبين نظيره ونحفظه ونأخذ ايضا ما بان الخاصة المحدثة لوسط كل واحد من
المرئي من دقائق الحضيض ونضربها في كل واحد من الحاصلين ونقسم المبلغ ان شئنا على ستين ونزيد
لما مر في تقويم المشهورات ان نسبة الفضل بين البعد الابعد والبعد الاقرب اعني ستين دقيقة الى
الحضيض الملحوظة بان الخاصة المحدثة لكنسبة كل واحد من الحاصلين المضروبين الى الجدول فما خرج
من كل منهما نزيده على نظيره فما خرج لنا من الجدول الاول من جدول الكسوف حصل لنا الاصباح
ودقائق الوقوع للمحدثين ونحصل ما بين البعد وابعد فاما الاصباح فانا نجد ما بان الاصباح لما

الوضعية

الموضوعة للشمس فما كان فوق ما نكسف من جزء المنتذ ما الذي يرجع صفحتها اصبحا واما دقائق
الوقوع فنزيد عليها نصف مدة سيدا ونقسم المبلغ على حركة الق المختلفة لساعة فما خرج نقصناه من ساعات
الاجتماع المرئي ونزيده عليها فيكون الناقص ساعات بدو الكسوف والزائد ساعات تمام الانجلاء واذا
نصفنا ساعات ما بين بدو الكسوف وبين تمام الانجلاء حصل لكل من ساعات الوقوع وساعات التراجع
بناء على ان زمان التراجع مثل زمان الوقوع فاعلم قوله على تقديراته لا يخفى لها تفاوت اقول يعني
انا قلنا ان ساعات الوقوع مثل ساعات التراجع بناء على عدم اعتبار اختلاف المنظر قوله وذلك انه
لو وجد ساكنا اقول يعني انه فرض ساكنا عن حركته القائمة الى التوالي ومتحركا بالحركة اليومية فقط
قوله فرأى بسبب اختلاف منظره متحركا الى خلاف التوالي الى قوله مع عدم هذا الاعتبار اقول قد
فهمت مما تقدم ان اعظم اختلاف المنظر انما يكون عند الافق ان كان الافق افق المشرق ماخذ ذلك في الشاخص
الى دائرة وسط سماء المرئي ثم ماخذ في النزايد الى افق الغرب وان البرهان على ذلك انما يأتي في الشكل
الثالث من المقالة الثالثة اذا قلنا مركز العالم ههنا مقام مركز الخارج هنالك وموضع الناظر ههنا
مقام مركز العالم هنالك وسمت الرأس ههنا مقام الحضيض هنالك فاذن الحركة الشرقية التي
في القمر بهذا الاعتبار لكونه متحركا الى خلاف التوالي بالحركتين ازيد مما نظهر منها مع عدم هذا الاعتبار
فحركته الثانية الى التوالي يسرع على هذا التقدير زمانا اطول فلذلك يصير كل من زماني الوقوع
والتراجع بهذا الاعتبار اطول منهما مع عدم هذا الاعتبار قوله ولما كان التفاضل بين اختلاف المناظر
انما هو بازدياد القرب الرأسي اقول قد ذكرنا في تفسير الشكل الثالث من المقالة الثالثة اختلاف المناظر
التي هي بين البعد الاقرب وبين البعد الاوسط متعاظمة على الولاء واعظمها الحادث عند البعد الاوسط فم
سنا هنالك ان هذه الاختلافات وان كانت متعاظمة لكن تعاظمها الى الناقص فلسمو ههنا ايضا
ذلك فان البرهان لا يختلف اذا توهمنا الشكل كما ذكرنا انما هو اقامة مركز العالم وموضع الناظر ههنا
مقام مركز الخارج ومركز العالم هنالك وكذا اقامة سمت الرأس ههنا مقام البعد الاقرب هنالك قوله
يكون هنالك قريبا من التساوي اقول قريبا من التساوي ولم يقل متساويا لان التساوي بالحقيقة
يكون وقتي التوسط على دائرة وسط سماء المرئي واما في غيرها فلا الا اذا تقدم اذا تحدد دائرة وسط سماء المرئي
مع دائرة نصف النهار قوله اما اذا تقدم التوسط الى قوله كان بالعكس اقول يعني التقدم والتأخر
بالحركة اليومية فاذن المراد بالتقدم ان يكون وسط الكسوف بعد الزوال وبالتأخر ان يكون الوسط قبل
الزوال وزمان الوقوع في الاول يكون اطول من زمان التراجع لان التفاضل في التناقص وزمان
التراجع في الثاني اطول من زمان الوقوع لان التفاضل في التزايد وذلك ظاهر قوله فيما اختلاف
الكلي في البعد الابعد ثم اقول انما اختص بالتفاوت الاختلاف في البعد الابعد لا للمتقدمة على
لان تحصيله من الجدول اسهل من تحصيل الاختلاف في سائر الجدود قوله وليكن تمام الارتفاع في
احد الطرفين ثم اقول هذا الطرف اما ان كان الكسوف في جانب الشرق فهو اول جزء الانجلاء واما في
جانب الغرب فهو اول الكسوف واما كان تمام الارتفاع في هذا الطرف فالتفاضل عند تمام الارتفاع عند اول
جزء لانه فرض كل واحد من زماني الوقوع والتراجع ساعة وهذا مبني على ان دائرة الارتفاع

في دايرة معدل النهار كما في جانب قوله وبكون الحركة المرئية في عدة المدة التي هي اقرب من نصف النهار
الى خلاف التوالي ه اقول هذا هو التفاضل بين ع ت وبين ع ه وانما كانت عدة المدة اقرب من
نصف النهار لان تمام ارتفاعها اقل واقاربت الحركة التي هي مقدمة ه الى خلاف التوالي لما عرفت
من تناقص اختلاف المنظر في جانب الشرق وتزايده في جانب الغرب ففي جانب الشرق يكون الاختلاف
في التوسط ت وفي اخر الاجتلاء ه وفي جانب الغرب يكون الاختلاف في مبدء الكسوف ه وفي
توسطه ت قوله وليكن تمام الارتفاع في الطرف الاخر ه اقول هذا الطرف اما اذا كان
في جانب الشرق فيه وه واما ان كان في جانب الغرب فتمام الاجتلاء انما كان تمام الارتفاع في هذا
زايدا على تمام الارتفاع في التوسط بخمسة عشر جزءا لانه وقع كل واحد من زمانين الوقوع والتراجع
ساعة كاملة وهذا ايضا مبني على ان دايرة الارتفاع هي دايرة معدل النهار قوله الى خلاف التوالي
ع ال اقول هذا هو التفاضل بين ت وبين ع قوله فاذا حولنا هذين المقدارين الى ساعات
اقول يعني اذا حولنا مقدار ه ومقدار ه الى الساعات اي معرفة ان القمر في كم ساعة يقطع
كلا من هذين المقدارين بحركته المتوسطة العرضية وذلك سهل لان نسبة حركة القمر المختلفة في
ساعة وقد تقدم طريق تحصيلها الى ساعة واحدة كنسبة كل من هذين المقدارين الى المجهول المتوسط
تبع دقايق من الساعات وكسر لمقدار ع ال دقيقتان وكسرها قوله وردنا هاهنا زمان الوقوع
والتراجع اقول انما وجب ان نرد حصة كل من هذين المقدارين من الساعات على زمان الوقوع
والتراجع لما عرفت ان كلا من زمان الوقوع والتراجع بسبب اعتبار اختلاف المنظر بحسب اطوال
بالكاتب عدم هذا الاعتبار قوله بثلث دقايق ونصف من المساحة اقول هذا هو التفاضل بين ه
وبين ع ال وانما كانت التي بلي نصف النهار اعظم لما عرفت ان التفاضل بين اختلافات المناظر
تزايد بتزايد القرب من سمت الراس وتناقص بتزايد البعد عنه قوله وتبع ساعة تقريبا
من الزمان اقول وذلك لان التفاضل بين حصتي ه من الساعات وهي تبع دقايق وكسر
حصة ع ال منها وهي دقيقتان وكسر قريب من سبع دقايق من ساعة وهذا القدر تبع ساعة
تقريبا اذ الساعة الواحدة مستوية دقيقة قوله ثم امرنا نرد دنا الساعات المستوية لكل وقت الى الساعات
اقول قد تقدم كيفية هذا العمل في الفصل التاسع من المقالة الثانية قوله وهذا الثاني
من مطابقة الوجود اقول انما قال تقريب ولم يقل تكون مطابقة للوجود لان حركة القمر في ساعة
لا تبقى على دايرة معدل النهار فلذلك دايرة الارتفاع لا يمكن ان تجري دايرة معدل النهار الا اذا
القمر على حقيقته احدا الاجتلاء اليه وهو ان واحد وحينئذ فقط يكون اجزاء دايرة الارتفاع هي اجزاء
دايرة معدل النهار واما في غير هذا الآن فانها تختلفان قوله واعلم ان عرض القمر الى اخر الفصل
اقول يعني ان عرض القمر الحقيقي في الخسوفات وعرضه المرئي في الكسوفات وعرضه المرئي في
الكسوفات لا يبقيان على حالة واحدة في البعد والاجتلاء وهكذا عرض القمر الحقيقي في الخسوف لا يبقى
على حالة واحدة في طرف الملك ايضا والمتاقل فيما ذكرنا من هذا المعنى في الفصل المتقدم وكذا
في تفسير الشكل الثاني من هذه المقالة موضع استبصار فلا حاجة الى التكرار وهو اعلم انتهى

في عاديات الكسوفات اقول الغرض من هذا الفصل والذي يتلوه معرفة جهات الكسوفات وهاذا
في موضع تقاطع الافق والدايرة العظيمة المارة بمركز الكاسف والمنكسف من الجانب الذي يكون مركز
الكاسف اقرب اليه من الاخر ومركز القمر في المكث قوله انما يحاذي الجزء من دايرة البروج الذي
عليه يتقاطع هي والدايرة العظيمة المارة بمركزي الكاسف والمنكسف اقول وهذا هي المحاذاة الاولى
والضمير في قوله يتقاطع هي عايد الى دايرة البروج قوله ودايرة البروج محاذي الجزء من الافق
الذي عليه تقاطع دايرة البروج والافق اقول وهذا هي المحاذاة الثانية قوله ستقل دايما
بانتقال على دايرة البروج الى التوالي والى خلافه اقول اما الانتقال الى التوالي بحركتي الكاسف
والمنكسف واما الى خلاف التوالي بالحركة الاولى قوله اعني الذي عليه تقاطع هي اقول الضمير
في قوله تقاطع هي عايد الى دايرة الافق قوله اعني الاوضاع بالتعيين اقول وذلك لان الحال
في كل منها الى حال اخر قوله واحق مواضع المحاذاة اقول وذلك لكونها نقطا موجودة في
كل اقليم لا نقطا متوهمة الا في عرض معين قوله وكل واحد من مسارعي الانقلابين اقول
وذلك لانتقال الفصل من النسبة في كل واحد من هذين المدارين الى فصل اخر قوله وهي
وان كانت مختلفة الابعاد عن النقطة المتوسطة الاول في الاقاليم اقول يعني ان النقطة الاربع
التي هي اطراف الفصلين المشتركين بين الافق وكل واحد من نصف النهار ومعدل النهار في
الاقاليم لان سعة المشارق والمغارب الكليتين مختلفة باختلاف عروض المساكن قوله الا ان
الاشارة اليها او الى ما بينها وبين الاربع الاول كافية فيما نقصده اقول ولانه فيما بين كل من
هذه النقط الاربع الاخرة وبين كل من النقط الاربع الاول نقطا غير متناهية بحيث لا تحصر ولا
تضبط فانه يرى ان يقصر من موضع المحاذاة بانه مسارعي واحدة من النقط الثانية او الى ما بين
اثنين منها متواليتين قوله واما الافق فقد حصلت المعرفة اوضاع تلك البروج عند الافق قوله
زمان تحصل المحاذاة الثانية اعني محاذاة البروج والافق وموضع هذه المحاذاة عن الطالع اولا
فنستخرج بعد موضع هذه المحاذاة من تقاطع الافق ومعدل النهار اعني مطلع الاعتدال وهو
وهو سعة مشرق الطالع او سعة مغرب الغارب لان البروج متوسطا اقليم اقليم وانتهاء من الفدر
على حسب ما ذكر وهو ظاهر قوله واما المعرفة اوضاع الكسوفات بالقياس الى تلك البروج اقول
زمان تحصل المحاذاة الاولى وهي موضع تقاطع البروج والدايرة بمركز الكاسف والمنكسف والمادية
الحادثة من التقاطع هي التي بينهما مستخرجها في هذا الشكل بحسب الاصابع المنكسفة في الاوقات
الاربعة بالنسبة اعني كانتها الخسوف او الكسوف وانتهاء ما وابتداء المكث في الخسوف وانتهاء
وستحمل بطليموس محل مقدار هذه الزاوية في شان الافق بين الطالع والغارب وبين موضع
تقاطع الافق والدايرة المارة بمركزي الكاسف والمنكسف وذلك تقريب لا تحقيق كما ستبين قوله
فانه كان عينا اقول وذلك لانه بين الامر في هذه المباحث على التقريب قوله فظاهر ان
زاوية ما القايمة لوسط الكسوف اقول قد عرفت فيما سلف ان وسط الكسوف انما يكون عند
الدايرة القايمة على الفلك المايل المارة بمركزي الكاسف والمنكسف لكن بين بينها وبين القايمة

على فلك البروج المارة بمركزيهما تفاوت معتد به فلهذا اخذ هيهنا خطا ح ا ا و على ان ح مركز الق
في وسط الكسوف وزاوية ا ح ا قائمة قوله وان اردنا قدر فصل احدهما على الاخر اقول ولنرسم
لبيان ذلك على مركز دايرة الظل وعلى مركز د دايرة الق لان الحوض هو ان د مركز الق في بدو الكسف
فهو اذن قاس دايرة الظل من داخل فاذا اخرجنا الى محيط دايرة الظل ترسمنا خطا
المماس بالشكل الحادي عشر من ثالثة الاصول ونبين ان فصل نصف قطر الظل على
نصف قطر الق قوله ولنصح الشمس اقول وهذا ش وج في بيان ما ادعاه من
قوله ولو كان جميع ذلك معلوما كانت زاوية ا د ح اعني زاوية ب د ه معلومة
قوله فيكون ا ه ب ك اقول قد ذكر المثبت ذلك في المسئلة الرابعة من المسايل الموردة في
الفصل الخامس من هذه المقالة قوله وا ح فضله على نصف قطر الشمس اقول يعني ان ا ح فضل
ا ه على نصف قطر الشمس وذلك لان ا ه يجمع نصفي القطرين في الجنب الاوسط ففضل على نصف
قطر الشمس قدر نصف قطر الق هذا لكن ا ح نصف قطر الق لان الشمس نصف قطرها مماس بالق
فيحيط الخ لا محالة بمركز الشمس لكن ح مركز الق فا ح نصف قطر فضل ا ه على نصف قطر
الشمس بقدر ا ح وهو يوم في الجنب الاوسط قوله فاذا جعلنا ا ه ستين جزءا صار ا ح ثلثة اقول
ستين ذلك بالاعتبار المناسبة اذ نسبة ا ك الى ا ح يوم كنسبة ستين الى المجهول فيخرج ما ذكر قوله
وهو جيب زاوية ا ح ا اقول وذلك لان زاوية ا ح ا قائمة تقريبا اذا جعلنا ا ح مركزا ورسمنا
دايرة صار ا ح جيب زاوية ه لانه نصف وتر ضعف قوسها قوله قوسه لا اقول يعني ذلك اذا
عكس قدر ا ح وهو ثلثة في جدول الجيب قوله وهي زاوية ا ه اقول وذلك لكون زاويتي
ح ا ه متبادلتين من مثلثي ا ح ه و ا ه ب في بدو الكسوف وفي تمام الانجلاء متساويتان
قوله فيكون ا ه ب دقيقة اقول قد ذكر المثبت ذلك في المسئلة الثانية من مسايل الفصل الخامس
من هذه المقالة قوله وا ح اكثر اقول وذلك لانه فضل نصف قطر الظل على نصف قطر الق كان
آنفا قوله وا ح فضله على نصف قطر الق اقول يعني ان ا ح فضل ا ه على نصف قطر الق وذلك
لان المنحسف من قطر الق ز ح ط ح اصح اعني بقدر قطر الق ونصف قطره يعني انا لو اخرجنا ا ح الى
محيط دايرة الظل كان من ح الذي هو مركز الق في وسط الكسوف الى محيط دايرة الظل بقدر قطر الق
وا ح فضل نصف قطر الظل على قطر الق لكن ا ه فضل نصف قطر الظل على نصف قطر الق وا ح فضل ا ه
على نصف قطر الق اي ا ح الذي نصف قطر الق من ا وكان ا ب في خط ا ح وباقي الفصل وكما وضح بقدر
ظاهر ان وانما لم نضع الزاوية في الجدول لوسط الخسوف او الكسوف بحسب الاصلاح لما عرفت من انها انما
دايما وهي معلومة الفصل العاشر في تقويم الحاديات الى آخره اقول في تفسير الوضع من هذا
الفصل وحدة موقوفة بعد موضح المحاذاة اعني تقاطع الافق والدايرة العظيمة المارة بمركزي الكاسف
والمنكسف عن مطلع الاقتران او مغيبه وطريقه ان نحصل الطالع والغارب لكل واحد من الاوقات
الخمسة او الثلثة وذلك بما مر في الفصل التاسع من المقالة الثانية فان كان مركز الق كسوف بالرؤية
لاعتبار اختلاف المنظر فيه والخسوف بالحقيقة لعدم اعتبار فيه على نفس منطقة البروج كما اذا

محاذاة

محاذاة اول الكسوف واول المكث وآخر الخسوف عن الغارب ومحاذاة آخر الكسوف واول
الخسوف عن الطالع لما عرفت من معنى المحاذاة ولان الدايرة المارة بمركزي الكاسف والمنكسف تنطبق
على منطقة البروج وهذه صورة الاقسام الستة فظاهر انه يكفي في حصول غرضه هذا الفصل
هذا التقدير اعني على تقدير كون الق عديم العرض اما بحسب الرؤية او بحسب الحقيقة موقوف سوى
المشارق من الدواير فانها بعينها هي بعد موضح المحاذاة
عن مطلع الا عتدال او مغيبه وانما
يكون الق
مقاديره
الدواير
مشرق الطالع او الغارب من الدايرة وليكن لبيان العمل بعد ذلك الق د الافق و ا ح معدل النهار
و د ط خط نصف النهار و ب نقطة الشمال و ه نقطة الجنوب و ط ه منطقة البروج و ح ط
و ط المايل و د و هذه الدايرة على انها في اول الجدي مثلا وتوالي البروج من ا الى ب الى ج و ح مركز الشمس
في بدو الكسوف وآخره تارة في الشمال وتارة في الجنوب عنه و د مركز الق في بدو الكسوف في
الشمال عن ذلك البروج واخرى في الجنوب عنه و ل مركزه في آخر الكسوف في الجهتين ايضا وقد
مركز دايرة الظل في الجهتين ثم ند سرح مركز الق في الاحوال الاربعة على الترتيب في الجهتين
ثم آخر المكث ثم مركزه في بدو الخسوف و ن في بدو المكث و س في آخر الخسوف وخطوط ك ح ح ط نظام قصر
المارة بمركزي الكاسف

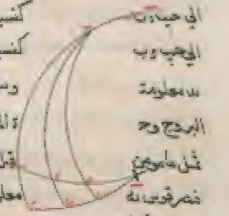
والمنكسف في اثنان الاحوال الستة اثنان للكسوف واربعة للخسوف على تقدير كون القمر في شمال البروج
ونقطتي ط ح رض ع ر هي مواضع الهاداة اما ح فلبدو الكسوف واما ط فلاخره واما ه فلبدو الخسوف
واما ع فلاول المكث واما ع فلآخر المكث واما ن فلآخر الخسوف ومدايات الزلك ر نصه ر نصه ر نصه
ر نصه ر نصه ر نصه ر نصه ر نصه هي المأخوذة من الجدول على الترتيب اعني ان الاول لبدو الكسوف
والثانية لانتهائه والاربع الباقية لاحوال الخسوف الاربعة على الترتيب الطبيعي كما ذكر على النقد
المذكور اعني على تقدير كون القمر في شمال البروج ثم ليكن القمر في جنوب فلك البروج في طرف
قوس ق ه م وقعت فلا خذت من الدوائر المارة بمركزي الكاسف والمنكسف ونقطتي تقاطعها
الهاداة عنده والكسوف والخسوف ونقطه ر ت لان مواضع الهاداة لاحوال الخسوف الاربعة على الترتيب
ومدايات الخسوف ر نصه ر نصه ر نصه ر نصه ر نصه ر نصه ر نصه ر نصه هي المأخوذة من الجدول على الترتيب اعني ان الاولين لبدو الكسوف وآخره والاربع الباقية لاحوال
الخسوف الاربعة على الترتيب وانما كانت الزوايا المأخوذة هي ما ذكر لان الزوايا الموضوعة في الجدول
هي اصول الحادثتين من تقاطع البروج والدائرة المارة بمركز الكاسف والمنكسف لان الحادثتين ان
كان الزمان وسط الكسوف او الخسوف فهي الاحوال الستة الباقية اثنان للكسوف واربعة للخسوف وكل
متقاربتين واحدهما من الحضيض وابتداها اما من الطالع او الغارب وتفصيل ذلك ان القمر اما
عن منطقة البروج او جنوبه فهذا وان كان شماليا فاما ان كان الآخر المكث اعني بدو الاجتماع
الكسوف فان الطالع متهيئ الى الشمال لان القمر لو كان على نفس المنطقة كانت الهاداة عن الطالع
فاذا حصل له عرض في الشمال في آخر الكسوف وبدو الاجتماع يكون الهاداة عن الشمال عن الطالع
واما البدو الخسوف فان الطالع متهيئ الى الجنوب لان القمر لو كان على نفس المنطقة حاذى
الطالع فاذا حصل له عرض في جانب الشمال في بدو الخسوف فالضرورة تقع الهاداة عن جنوب الطالع
واما بدو الكسوف بدو المكث في الغارب متهيئ الى الشمال لان القمر لو كان على نفس المنطقة في
الوضوح حاذى درجة الغارب فاذا حصل له عرض في الشمال فالضرورة يكون موضع الهاداة في
شمال الغارب واما الآخر الخسوف فان الغارب متهيئ الى الخسوف لان القمر لو كان في هذا الوقت على
نفس المنطقة حاذى درجة الغارب فاذا حصل له عرض في الشمال كان موضع الهاداة عن جنوب
الغارب وان القمر جنوبيا فاما ان كان الآخر اما بدو الخسوف فان الطالع متهيئ الى الشمال واما الآخر
الخسوف وآخر المكث اعني بدو الاجتماع فان الطالع متهيئ الى الجنوب واما البدو الكسوف وبدو
المكث فان الغارب متهيئ الى الجنوب واما الآخر الكسوف فان الغارب متهيئ الى الشمال وتعليل
هذه الاقسام كما ذكرنا في الاقسام الستة الاول والحجج مبنية على ما سلف في تفسير الهاداة واذا عرفت
وقوع هذا التهيئ عن الطالع او الغارب فجهة سمت المشرق او المغرب عن معدل النهار واما موافقة
لجهة عينها او مخالفة لها فان كانت موافقة عموما اعني سمت المشرق او المغرب وتلك القوس كانت
مخالفة لها خذ فصل ما بينهما على الاخرى ان كان فصل فالمطلع او بقي فهو بعد موضع الهاداة عن مطلع
الاعتدال وعينه وان لم يكن فصل فموضع الهاداة اما مطلع الاعتدال او عينه واعلم ان المصنف

في

في عبارته نوع اضطراب او انتقال حيث تعرض لتقاطعه مع نقاطع البروج والافق وان الاتفاق تم جميع
الصور كما عرفت وهذا الشكل اختلافا وقوع ان جهة مرض القمر فلك البروج مع ان يكون
موافقة لجهة فلك البروج عن معدل النهار كما في الشكل الاول ويمكن ان يكون مخالفة لها كما في
هذا الشكل واعلم انه لم تعرض لوقت توسط الكسوف او الخسوف مع انه من جملة الاوقات المهمة
او الثلثة المعتبرة لان الزاوية الحادثة بسبب تقاطع البروج والدائرة المارة بمركز الكاسف والمنكسف
قائمة في ذلك الوضع فيكفي فيه ان نفرض سمت المشرق او المغرب عن التقاطع يبقى بعد موضع الهاداة
عن مطلع الاعتدال او عينه ايهما كان اقرب اليه واعلم ايضا ان بطليموس استعمل المساحة حيث
جعل مقدار الزوايا المأخوذة من الجدول وهي الحادثة من تقاطع البروج والدائرة المارة بمركزي
الكاسف والمنكسف قسيا من الافق وهي الواقعة بين الطالع او الغارب وبين تقاطع الافق مع الدائرة
المارة بمركزيه المذكورة ومرتبا حادث عن التقريب وخاصة اذا كان الكسوف والقرب من الافق وكلما
كان الكسوف من سمت الرأس اقرب كان الامر الذي سلكه بالحق اشبه لكنه يمكن ان يتوصل من معرفة
مقادير الزوايا

مقادير المذكورة من الافق وليكن ايضا ذلك ربع ا ب من الافق وح د قوسا من البروج وه
درجة الطالع ليعلم اوقات الكسوف او الخسوف وح مركز الشمس او دائرة الظل وح من
الدائرة المارة بمركز الكاسف والمنكسف للوقت المفروض فنقطة موضع الهاداة من الافق فاقول
ان قوس ه معلومة وليكن سمت الرأس ز ونرسم قوس ح ط ح من دائرة ارتفاع وكذلك نرسم

على قطب ح دائرة ح العظيمة ذي قايمة على دائرة ح ح فنقطة اقطب لما يرفح ح ومرح ح ح على دائرة
اح فلانه زاوية ه معلومة لانها تقاطع البروج والافق وزاوية ب قايمة وقوس ح ح معلومة ونسبة
جيبها الى جيب قوس ح ب كنسبة جيب زاوية ب الى جيب زاوية ح فقوس ح ب معلومة وهي بعد ما بين
نقطة ح للوقت المفروض يبقى قوس ح ب معلومة وكذلك زاوية ح ب لانها الحادثة من تقاطع البروج
والارتفاع وهي بعد قوس ح ط وايضا فان زاوية ح ح اعني قوس ط ك قدر زاوية الجاذبة الحادثة
المفروض معلومتين فتجد وهما وهي التي اجتهد بطليموس في انها تقدر قوس ه ن من الافق وليس
كذلك الا اذا كانت نقطة ح على سمت الراس واما اذا كانت بالقرب من الافق فلا يصح ذلك بل يكون
تقدير قوس ط ك فلعله استعمل المسامحة فاذن ب ح ح نصير معلومة اعني قوس ح ح وفي قوس ه ن
معلومة ونسبة جيب ك الى ط ه كنسبة جيب ح الى ط ح اعني قائم ارتفاع الوقت المفروض
ح ح ساوى ح لكون ب ح ح ربعين فقوس ه ن معلومة وفي قوس ح ه معلومة ونسبة جيبها

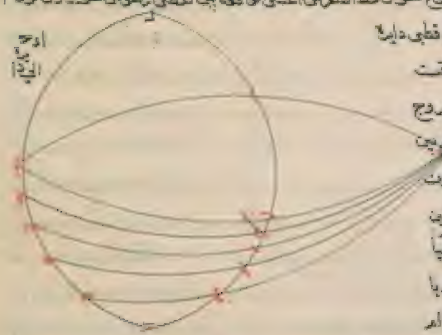

الى جيب ب ح
كنسبة جيب ح ح الى جيب ح ب فقوس ه ن معلومة ونسبة جيب ح ح
الى جيب ب ح
كنسبة جيب ح ح الى جيب ح ب الى كنسبة جيب ح ط الى جيب ح ب
ن معلومة
وفي قوس ح ه معلومة وهو المطلوب وايضا ان فرضنا ح ه
البروج ح ح
الخلاف مكان في الكاسف والمنكسف فان قوس ح ه تصير معلومة
ثم ما يحتاج
قبل ان زاوية ح ح تقاطع البروج والارتفاع وقوس ح ه معلومة
نصير قوس ه ن
معلومة وكان قوس ه ط مقدار زاوية الجاذبة فوفي قوس ح ه معلومة
معلومة وكذلك قوس ط ا ونسبة جيبها الى ط ا كنسبة جيب ح الى ط ح ب فتصير ط ا معلومة
ونسبة جيبها الى جيب ا ب كنسبة جيب ح ط الى جيب ط ح فتصير ب ا معلومة وقد كانت ب ح معلومة
وهو المطلوب ثم مرجعها بشعاع المشرق او المغرب كما تقدم يحصل لنا بعد نقط الجاذبة من مطلع الاعتدال
او مغيبه وفي هذا العمل مسامحة بعد ذلك اتخذ مقام شعاع المشارق للاخر شعاع مشارق اول الحمل
وفي وسط الاقليم في اراد تصحيح هذا التعليم ايضا فعليه ان يصحح سعة مشرق الجزء الطالع او شعاع
مغرب الجزء الغارب لانه عرض اراد بالاصول المذكورة في المقالة الثانية واعلم ان بطليموس اقتصر
لخت هذه المباحث لانها فاقوه في علم الاحكام ولانها اوردت في جميع النسخ التي وقفت اليها اسرة
او بعبارة عن الفهم لزمنا ان نشرح القول فيها كما جرت به عادتنا في تفسير هذا الكتاب الى هنا انتهى
والحمد لله في البدء بلا نهاية والصلاة والسلام على عباده المهديين بالهداية ثم تفسير المقالة الثانية
من كتاب تحرير المجسطي وتم بتمامه السفر الاول من هذا الكتاب والله الموفق للصواب لتسع ليال بقين
من شهر ربيع الاول سنة اربع وسبعمايه هجرية واما نحاول المدقين تفسير المقالة المتقدمة
تفسير هذه المقالة لمن لا من خراسان في بلاد آذربيجان والاسباب الجزيلة ذكرها والمرجو من
كرم المستعان ان لا يغفل في اتمام تفسير في هذا الكتاب مابق ولجري انه من ملكه الزمان العجيب وما
توفيقي الا بالله عليه توكلت واليه انيب المقالة السابعة واذ قد فرغنا من تفسير المقالة
السادسة من كتاب تحرير المجسطي فقد حان ان نشرع في تفسير المقالة السابعة منه مستعينين

وعلى كان

ومتوكلين عليه وهو حسبنا ونعم الوكيل الفصل الاول في ان الثوابت تتقاطع الاوساط اعنا
اقول لما بين فيما تقدم ما يختص به كل واحد من النيرين وما يتركان فيه اراد ان يبين بعد ذلك
ما يلزم الكواكب الباقية وقدم القول في الكواكب الثابتة على القول في الخمسة اذ لا يمكن الوقوف
على الاحوال الخمسة الا بعد العلم بمواضع هذه وايضا فانه لما كان تقديم امر النيرين على سائر الكواكب
واجبا وكان تقديم الشمس على القمر ايضا واجبا اشار اللبيب الحكيم بان تقديم الكلام في الكواكب
الثابتة ليس لاجل تحركها على الكلام في باقي المسائل فشرع اولا في علة تسمية هذه الكواكب بالثابتة
قوله لا لكونها اجتماعا كالملتحمة اي قوله بل لثبات اوضاعها وابعادها بينها اقول الوجه الذي
ذكره والذي استحسنه ملازمات مقدار المفهوم فلا ادري لم زيف احدهما واستحسن الاخر
ولهذا قال ابو الريحان في قانونه عند ذكر علة تسمية هذه الكواكب بالثابتة احدى علل ذلك هو
ما بينها من الابعاد على وتيرة واحدة لم تختلف في المنظر قط والاخرى ثبات عروضها عن منطقة
البروج على مقدار واحد مكانها بها بين الصفتين ساكنة على جسم واحد يدير بها بالشرعا اذا كانت
كتحريك السفينة من في جوفها وعن في كونها وعن فيما بينها حركة واحدة مع سكونها قال وقد
ذكر بعض المحاليين لهذا المعنى ان القدما لم يكونوا يثبتون لها حركة فكانوا يردها عليها
انها ثابتة لا تتحرك البتة ثم قال وهذا وجه العلل وحكي في بيان وجه من الاقدمين حكايات منها
ان من كان يكون اراجيف اقدام الاراء اعتقد ان هذه الكواكب حركة فضلا عمن كان يعرف
ان بطليموس وكر يصحح عليه بتثبيتها بالثبات من جهة ثبات عروضها وابعاد ما بينها وهذه من الكواكب
التي على استقامة في المنظر والتي خرجت عن تلك الاستقامة قليلا لا يحصل اشكالها لمن يأتي بعده
حتى يعلم ان ما ثبت منها ولم يكن كذلك ان ذات تلك الاستقامات عند عهده وعهد بطليموس
كما ان هذا المعنى انما يحقق عند بطليموس حيث وجد الاستقامات في زمانه على حالها التي كتب في
زمن ابرخس والاستقامة لا يكون في ثبات نقط الا على اقصر بعد بين البعدين في الطرفين وانما اختار
بطليموس لانها بالنظر من غير آلة سهلة الادراك وما عداها من الانعطاف والاعوجاج في كل
ثلث كواكب شيئا وشكل المثلث لا يكاد ينضبط الانتساب في سائره ولهذا لم يعتمده بطليموس الا في
اليسير منها وباقي الفصل واضح الفصل الثاني في ان كرة الثوابت تتحرك الى التوالي قوله و
ايضا رصدناها كثيرا بنات الخلق اقول هي الآلة الموصوفة فيما تقدم وبها نعرف ابعاد القمر الجزئية
عن الشمس في اول النهار ثم اذا غربت الشمس فظهرت الكواكب نوضح احدى الخلقتين
اعني القياس الكواكب على جزء القمر المرئي وباب الخلقة الاخرى نحو الكواكب التي بها درجة
فوقف على موضع الكواكب من قبل بعد ما بين القمر وبينه من اجزاء فلك البروج قوله وبين
مثالا واحدا اقول هذا المثال انما ذكره ليدل على ان هذه الكرة تتحرك الى توالي البروج في كل
يوم سه حرا بالتقريب قوله في السنة الثانية لا تطوف اقول هي سه ٣٠ ٨ للخمس قوله
والشمس بالقياس في ثلثة اجزاء من الحوت اقول يعني كانت الشمس بحسب المرصد في ثلث
الخلق ههنا قوله وحدنا بعد القمر الرصدية منها صحيحا وفرجنا اقول يعني كان البعد

وبينها وبين الثواني الثواني بحسب الرؤية صب جزء وسبع دقايق تقريبا فاذن عرض الجوزا بخمس
درجات وسبع دقايق **قوله** وقد توسط السما الجزء الرابع من التوامين **اقول** انما قصد بذلك
ذلك لما عرفت ان في تقويم اختلاف المنظر يحتاج الى معرفة درجة العاشر وانما اختار هذا الوضع
ليكون اختلاف منظره في الطول عديما او قليلا **قوله** على ان القمر بالقياس في موضعه المرئي
اقول يعني اذا رصدنا قلب الاسد على ان القمر بالقياس في موضعه الذي كان وقت رؤية الشمس
قوله لكن قد وجب بحسب اصولنا ان يكون موضع الشمس اولا ماج **اقول** يعني كان ينبغي
ان يكون موضع الشمس عند المغرب في ثلث اجزاء وثلث دقايق من الحوت والذي
الثلثة هي التفاوت بين موضعها الحقيقي والمرئي بسبب اختلاف المنظر **قوله** حتى يكون موضع
القمر مب **اقول** يعني ان القمر يكون على هذا التقدير في الجوزا بخمس درجات وعشرة دقايق
زيادة ثلث دقايق على موضعه المذكور اولا **قوله** فيصير موضعه ب ك **اقول** اي يصير موضع
القمر المرئي في الجوزا بخمس درجات وعشرين دقايق وذلك بنقصان خمس دقايق الذي اختلاف
المنظر الى خلاف التوالي اذ هو طارد واقعا عن وسط السما في جانب الغرب عن برج جزء زيادة
الباقي على ب ه **قوله** ويكون موضع قلب الاسد ب ك **اقول** يعني علم ان موضع قلب الاسد
في برج الاسد بدرجتين ونصف وذلك بادارة الحلقة الاخرى نحو ما عرفت طريقه واما المركب
ان يعرف موضع الكواكب بذات الحلق في موضع التقاطع من جزء قياس القمر وموضع الشمس لكون
القمر ذا عرض وقد عرفت في صدر المقالة الخامسة ان الكوكب المعلوم الموضع الذي نقاس منه لا
ان مركب الشمس يجب ان يكون عديم العرض ليعرف من رديه ذلك الكوكب في موضعه من حلقة
البروج لا صفا بسطح العرضية الخارجة والبروج حصول حلقة البروج في سطح دائرة البروج
وعلى وضعه ثم اذا حصل سطح الحلقة في سطح دائرة البروج وعرف درجته من موضع الكوكب الجديد
العرض موضع الكوكب الواحد العرض من حلقة البروج امكن من معرفة موضع الكوكب الذي
العرض معرفة موضع كوكب آخر في ذلك الوقت اي كوكب كان بادارة الحلقة نحو ما علمنا قبل ودنيه
نظر لان القمر او الكوكب ذا العرض اذا كان موضعه وعرضه المرئي والحقيقي معلومين فاذا اوضحنا
العرضين الخارجة والداخلة على موضعها وعدنا من موضع المقاطع من ابتدا العرضية الخارجة
بقدر عرض الكوكب المرئي او الحقيقي وابتدا عدد العرضة الداخلة حيث ينتهي العدد ثم ادرنا الحلقة
الى ان نرى الكوكب المعلوم الموضع والعرض من ثقبتي الحلقتين حصل لنا موضع ذلك البروج
كما هو عليه ثم اذا ادرنا العرضية الداخلة نحو الكوكب الذي نقصد قياسه حتى نراه من ثقبتيها
يحصل لنا موضعه من ذلك البروج وعرضه عنه ان كان له معلوما ايضا على ما ذكرنا ان قياس القمر
الشمس او كان في هذا المثال يزيد درجتين فاتم **قوله** على ما يوجبه ابرخس الى قوله لبس باقل من ثلث اجزاء
اقول يعني ولذلك وجدنا ابرخس توجه فيما كان في مقدار السنة حين قال لو كان تقاطع
سواي وتقاطع الانقلابين انتقال الى خلاف توالي البروج في السنة الواحدة ليس باقل من
جزء من مايه من جزء كان يجب ان يكون في ثلثمايه سنة اذا انتقلت ما ليس باقل من ثلث اجزاء

ذلك بانا على انتقاله اولا ان الحركة في النقط الاربع الى خلاف التوالي **قوله** وكذلك ما قال الاخر
الفاخر **اقول** يعني وعلى هذا التخيل تنا المسالك الاول واصوا الكواكب التي في فلك البروج من
الفرد بعد ذلك قيسا من قبل هذه الكواكب سايرا الكواكب باسهل من ذلك ووجدنا الابعاد فيها
موافقة لما رصده ابرخس وجدنا الابعاد بينها وبين نقط الانقلابين والاستوا قد ذكر
ابرخس على توالي البروج جزئين وثلثي جزء فاوجب ان يرصد اخوا الكواكب من قبل القمر الكواكب
التي ليست تلك الاخوات تصير شاهدها مولوما يشوله القمر قد يظهر فيحت النصر فلا يمكن رصدها
الفصل الثالث في ان حركة الثوابت على قطبي البروج اتر ربما يستدل على هذا المطلب بوجهين
احدهما ان هذه الحركة لو كانت على قطبي معدل النهار لكانت الكواكب ما بين نقطتي الانقلابين
اسرع حركة منها بين نقطتي المنقلبين ثانيهما انه لو كانت هذه الحركة على قطبي معدل النهار
لكانت الكواكب راسم حركتها دوايرا موازية لمعدل النهار فكان بعد كل كوكب عن معدل النهار
واحدا ابدا اما المعنى الاول فلنحد لبيان الشكل الاخير من الاشكال التي اوردناها في تفسير الفصل
الاخير من المقالة الاولى وهاهو كما سبق هنالك يكون القسي الواقعة بين نقطتي ح د من معدل
النهار كقوس ك ه اعظم من القسي الواقعة بين نقطتي ب ب من فلك البروج كقوس لم والقسي
الواقعة بين نقطتي لح كقوس مط اصغر من القسي الواقعة بين نقطتي ب كقوس سع فاذن لو كانت



بين نقطتي ب اي يكون ما بين نقطتي الانقلابين كان تقطع قسيا اصغر من الحركة المستوي لكن وجدت
حركات الثوابت حيث كانت من فلك البروج متساوية في الازمنة المتساوية فاذن حركتها
على فلك البروج لا على قطبي معدل النهار اما المعنى الثاني فانا نقدم له مقدمة هي هذه مثلا لو
كان دوايرها ظ ل وضلع ب ت تساوي ضلع ز و وت ا تساوي و د ما ب ب ا اعظم من ما ب ب ا فاذا قول ان اعظم
ظ ح ما ان يجعل ما ب ب ز ح مساويا لما ب ب ا ويجعل ز ح مساويا لا ت فان وقع نقطة ح على
د فانه من اجل ان ز ح تساوي ا ب و د ت تساوي ا و ز ا ب ما ب مساوي ما ب ز ح و د ف فاعدة ز ح
تساوي فاعدة و ف فهذا اعظم من ظ ل وان وقع خارج مثل ه ه وداخلها فانا نصل ز ح ونتبين كما ذكرنا
انها ان ز ح مساوية لو ب ويصل ز ح ايضا فان كان وقوعه نقطة ح خارج مثلث ه ه فانا يعود من اجل

ه ه مساوي ب ح فزاوية ه ب ح
يساوي زاوية ب ح ه وزاوية
ب ح ه التي في صغر من زاوية
ب ح ه اعني من زاوية ه ب ح ا ح
فزاوية ب ح ه يكون فاذن ضلع ه ب اطول من ضلع ح ه اعني ه ح وان كان وقوع ح داخل مثلث ه ب ح
فانا نقول ان زوايا ب ح ه ، ب ح ه ، ح ب ح ، التي معادلة لاربع قوائم وزاوية ب ح ه بالضرورة اقل من قائمتين
فزاوية ب ح ه اعظم من قائمتين ولان قوسي ه ه ، ه ح المحيطين بزاوية ه ه ح مساويتان لقوس من دائرة واحدة
فزاوية ب ح ه اعني من قائمتين وزاوية ب ح ه مساوية لتلك لتساوي قوسي ه ب ، ب ح فزاوية ب ح ه
ب ح ه اقل من قائمتين وكانت زاوية ب ح ه اعظم من قائمتين فزاوية ب ح ه اعظم من زاوية ب ح ه
اعظم من ب ح ه اعني ه ح وذلك ما اردناه واعلم ان دعوى هذه المقدمة هي دعوى الشكل الثاني من
اول الاكر لما بالاولى لكن البرهان فرق لك البرهان فلاجل ذلك اوردناه واحققه ومناظرة
المقدمة فليكن دائرة الحد الماره باقطاب الارض قطبي البروج وقطبي الكل ويبدأ ه احديهما
بنصف فلك البروج والاخرى بنصف
معدل النهار ونقطتا ب ح القطبان
الشماليان من الاقطاب الاربعة و
ليكن ه ه ، ا ه ، ا ح نصف فلك البروج
فيكون ب ح قطبه و ر قطب معدل
النهار ه ب يكون راس الجدي و ه ر ا ح
السرطان وليكن نقطة ه راس الحمل
ليكون حركة الكواكب في توالي البروج
من ب الى ه وليكن الكواكب من
على ل ومع على ه ، ويخرج شمس لم
ومع لنكح سنة مرعلى موضعي الكواكب في وقت وبجنب هذا الدوار التي مر على اعطاها واوصل ا
س من مدار الكواكب بحركته الخاصة فان كان لس موازيا بالمعدل النهار وقد وضحنا ان نصف المعدل
ا ه ح فقوس ا لم س ح متساويتان وهي ل ر ، ه ر متساويتين وس ح مشترك المثلث ح س ح ح ب ح وزاوية ب ح ح
ر ح اعظم من زاوية ب ح ر ، ر ل اعظم من زاوية ب ح ر لك فقوس س ح اعظم من قوس ب ح فلذلك سنى لك
اعظم من سنة لانه ح قطب ب ه وكذلك كل واحدة من قوسي س ح ، ح ب ضرب دائرة وهكذا القول في الجزء
يصف به فمن فلك البروج اذا كان الكواكب فيه فاذن متى كان عرض الكواكب شماليا وهو في النصف
الذي من راس الجدي الى راس السرطان فان عرضه ساقص بحركته الى توالي البروج لو كانت الحركة
على قطبي معدل النهار وانما نتصور ان ا ه ح نصف فلك البروج فيكون نقطة راس السرطان وهي
الجدي وذلك انا قد وضحنا ان قطبي ب ح هما الشماليان ويكون حينئذ نقطة ر قطب فلك البروج

ونقطة

ونقطة ح قطب معدل النهار وليكن ه راس الميزان ليكون ايضا حركة الكوكب من نقطة ه التي نقطة ه على
توالي البروج فان كان س موازيا لمعدل النهار وهو في هذا الوضع دائرة بعينها فانه يجب ان يكون
لك مساويا لسنة ب ح مشترك بين المثلثين وزاوية ب ح ا العظمى من زاوية ب ح ر فيجب ان يكون ا العظمى
من ر وهي لم اصغر من س ح وهكذا في جميع هذا النصف فيجب من هذا ان يكون الكوكب الشمالي
في النصف الذي من راس السرطان الى راس الجدي يزايد في العرض لو كانت حركته على قطبي معدل
النهار وانما فليجعل قطبي ب ح قطبي الجنوب لفلك البروج ومعدل النهار حتى يكون نقطة
منى جعلنا بعد فلك البروج راس السرطان ونقطة ا منى جعلنا ا ه ح لفلك البروج راس الجدي
والكوكب يجري في العرض ونقطة راس الميزان ان كان بعد فلك البروج وراس الجدي كان ا ه ح
البروج فليضع ا ه ا ه ح فلك البروج فيكون نقطة ب قطب معدل النهار ويلزم ما قد سلف ايضا
في العرض الجنوبي فلزم ان يزايد الكوكب في العرض بحركته من راس الجدي في راس السرطان بخلاف
ما كان يتناقص في العرض الشمالي في هذا النصف كلاهما على تقديران يكون الحركة على قطبي الكل
ولنجعل ايضا بعد لفلك البروج ليكون بين راس السرطان منى كانت نقطة ل ر في الجنوب فلا
يجب ان يكون في سائر ل ر متساويتين لو كانت الحركة على قطبي الكل وقد فرض هذا الوضع هو قطب
الكل وزاوية ر ه اعظم من زاوية ر ل ح مشترك فانه يجب من هذا ان يكون ح اصغر من ح
وهي سنة اصغر من لك ويلزم من ذلك ان يتناقص النصف لو كانت الحركة على قطب الكل ايضا
فهذا موجبات جعل الحركة للثوابت على قطبي معدل النهار ثم اذا جعلنا الحركة على قطبي فلك البروج
ووضحنا ان ب ح هما القطبان الشماليان حتى يكون ب راس الجدي منى وضحنا ان بعد نصف فلك
البروج وبين انه كان يجب حينئذ ان يكون س موازيا لفلك البروج وح ل مساويا لح س وكانت
من ذلك ان يكون ر ل اعظم من س ح فيبقى لم الذي يكون في هذا الوضع لمعدل النهار في ا
الذي من س ح الذي يكون ايضا بعد س عنه تبين من هذا انه في العرض الشمالي يزداد الكوكب
بعدا عن معدل النهار في النصف الذي من راس الجدي الى راس السرطان اعني في النصف الذي
الى الشمال وان جعلنا ا ه ح لفلك البروج حتى يجب منى جعلنا الحركة على قطبي ان يكون لك مساويا
لس فيحصل ما ذكرنا يتبين ان ح س يكون اعظم من ح ل حينئذ فيبقى سنة الذي في هذا المثال بعد
عن معدل النهار اصغر من لك الذي يكون بعد معدل النهار في هذا المثال ايضا ويلزم انه في النصف
الذي من راس السرطان الى راس الجدي في النصف الجنوبي يتناقص الكوكب بعدا عن
معدل النهار اذا كان شمالي العرض ومتى عدنا الى بيان بعد الكوكب اذا كان جنوبي العرض فاقرب
النصف الذي من راس الجدي الى راس السرطان نقص الكوكب بعدا عن معدل النهار وفي النصف
الذي من راس السرطان الى راس الجدي يزداد بعدا عنه والحجج على تقدير كون الحركة على قطبي البروج
هذه موجبات جعل الحركة للثوابت على قطبي فلك البروج والوجود انما وافق هذه الموجبات لا الموجبات
الاول فثبت ان حركة الثوابت على قطبي البروج لا على قطبي معدل النهار وذلك ما اردنا بيانه وما
لحق بهذا الموضع ان تعلم ان الكواكب الابدية الظهور لجميعها في كل مكان يجب ان يكون ابدا

الكوكب في العرض الجنوبي في النصف الذي من راس السرطان الى راس الجدي يتناقص ابدا بعده عن معدل النهار

الظهور وكما ايضا الكواكب الابدية الخفاء في كل مسكن يجب ان يكون دائما ابدية الخفاء وذلك ان الابدية
الظهور هي التي بعد ما عن معدل النهار في جهة المسكن من معدل النهار من جهتي الشمال والجنوب
ليس باقل من تمام عرض المسكن فما كان منها ابعد من معدل النهار بعدا مساويا بالتمام عرض المسكن
الى جهة فانه يحركه الكل برسم دائرة مماسة للافق الارضي وما كان بعدا عن معدل النهار الى جهة
اكثر من تمام عرض المسكن وان ارتفاعه الاسفل في دائرة نصف النهار يكون بحسب زيادة بعده عن
معدل النهار على تمام عرض المسكن والابدية الخفاء التي بعد ما عن معدل النهار الى خلاف جهة
المسكن منه من جهتي الشمال والجنوب ليس ايضا باصغر من تمام عرض المسكن فما كان منها مساويا
عن معدل النهار الى خلاف جهة المسكن وذلك الكوكب برسم بحركة الكل دائرة موازية لمعدل النهار
مماسة تحت الارض للافق وما كان منها اكثر بعدا من معدل النهار الى خلاف جهة المسكن منه
فان اصغر انحطاطه تحت الارض في فلك نصف النهار بقدر زيادة بعده عن معدل النهار على
عرض ذلك المسكن فلان الكوكب بحركته الخاصة يحاذي قطبي البروج تزداد بعدا عن معدل النهار
ومرباعه فالكوكب الدائم الظهور الغير المماس للافق متى ناقص بعدا عن معدل النهار اكثر من تمام
بعدا على تمام على مسكن فانه تصير غائبا في ذلك المسكن وان كان مماسا للافق فانه بالسير ناقص
بعدا عن معدل النهار نصير ايضا غائبا في ذلك المسكن والكوكب الذي ليس كذلك في الغروب كثير الظهور
نقصانه بعدا عن معدل النهار عن تمام عرض البلد متى ازداد بعدا عنه حتى يساوي بعده عن تمام
عرض البلد جعل برسم بحركة الكل دائرة مماسة للافق فوق الارض فان ازداد ايضا بعدا صار مرتفعا
ما زاد في الارتفاع الاقل من دائرة نصف النهار والكوكب الدائم الخفاء ايضا متى ناقص بعده عن
معدل النهار وكان قليل الانحطاط فيمكن ان يرتسم دائرة مماسة للافق تحت الارض بحركة الكل فان
ازداد نقصا جعل يطلع ويرتفع في ذلك نصف النهار بحسب نقصانه بعده عن معدل النهار
عن تمام عرض البلد تماما الذي على الافق تحت الارض في فلك نصف النهار ما دام ناقصا في البعد
عن معدل النهار حدث له ظهور في المسكن وايضا الكوكب الذي يظهر سريعا من الزمان
نقصانه بعده عن معدل النهار عن تمام عرض البلد فاذا ازداد في البعد حتى يساوي بعده تمام العرض
برسم بحركة الكل تحت الارض دائرة مماسة للافق وان ازداد على ذلك بعدا حدث له انحطاط ما
نعود الى ما كان وهذا الموضع تقاعد آخر كثير وهو بعض الكواكب على نفس معدل النهار بعدا
لم يركب عليه وكثير منه بعضه شمالية منه بعدا كانت جنوبية عنه وبالعكس تركنا ذكرها احترازا
من الاطناب ولم يجمع في شبح الفاظ الكتاب قوله البحث عن عدة الحركة الى قوله بالتفاوت الذي
يقتضيه ذلك القدر اقول وذلك لان الحركة لو كانت على قطبي المعدل لما حصلت العظام
المارة بقطبيه من فلك البروج شيئا غير متساوية كما بيناه في المعنى الاول لا دون تركيب التفاوت في
الطول على نسبة التفاوت في الزمان لكن الحد نسبة التفاوت بين موضعي كل واحد منهما في زمن
طمو خارس وابرخس الى تفاوت ما بين موضعه في زمن ابرخس ونزعنا كانت النسبة التفاوت
طمو خارس وابرخس الى السنين التي بين ابرخس ويتيا بالتقريب فعلمنا ان الحركة على قطبي البروج

لم يكن النسبة ثابتة لكن التباعد لما كان قليلا في المدتين كان الاختلاف بالتفاوت الذي تقتضيه
الفرض غير واقع فاذن يمكن ان لا يكون النسبة المذكورة ثابتة في نفس الامر ومن نظيرها ما نسبه لو رام الاحاطة
فيها لم يرجع الوثوق بالاستدلال على المطلوب بنفس المبادئ في القول قوله في زمن البعد
المذكور اقول يعني مرصد طمو خارس ومرصد ابرخس قوله اشت في مقدار السنة اقول
اي في كتابه في مقدار السنة قوله والابعاد عن معدل النهار غير موافقة لما وجده ولا ذلك لما وجده
طمو خارس اقول يعني انا وجدنا ابعاد الكواكب عن معدل غير موافقة لما وجده ابرخس ولا ما وجده
ابرخس موافقة لما وجده طمو خارس قوله ويدرك ذلك الى قوله في النصف الآخر الى الجنوب
اقول يعني يدرك ما ذكرنا من كون الحركة على قطبي البروج ان الكواكب المتحركة الشمالية الموضع
من راس الجدي الى راس السرطان اي في النصف الصاعد الى الشمال يوجد ما مثل الى الشمال اي في
متباعد عن معدل النهار وهذا الكواكب بالعينا اذا كانت في النصف الذي من راس السرطان
الى راس الجدي اي في النصف المنحدر الى الجنوب يوجد ما مثل الى الجنوب اي مقارب عن معدل
النهار وهذا الذي ذكره حكم الكواكب الشمالية العرض وحكم الكوكب الجنوبي العرض بعكس ذلك
بين لتفهيم ما بيناه لك في المعنى الثاني من مقدمات هذا الفصل قوله ويثبت الميول بحسب القرب
من الاستوا ويضعف بحسب القرب من الانقلابين اقول يعني انا نجد ميول الكواكب بالقرب
من الاعتدالين اكثر منها بالقرب من الانقلابين فهذا يدل على انها متحركة على قطبي البروج لما علم
من ان ميول اجزا البروج وتشتد بالقرب من معدل النهار وتضعف بالبعد عنه بالشكل الخامس
من ثالثة الاكر فلولا ان الحركة تكون على قطبين غير قطبي البروج لاختل هذا الترتيب قوله ويكاد
ان يكون مقادير تفاوت ميول الاجزاء اقول يعني انا وجدنا اشتداد ميول الكواكب عن معدل النهار
وضعفها عنه بقدر ميول اجزاء البروج عنه متفقة وضعف ذلك على ما ذكرنا قوله
وليبان تفاوت الابعاد اقول يعني لبيان الابعاد عن معدل النهار تختلف بالتفاوت والتساوي
في الشمال وفي الجنوب بوسط عدة من الكواكب الشمالية والجنوبية في النصف الذي من راس الجدي
الى راس السرطان وفي النصف الذي من راس السرطان الى راس الجدي نوضح في الجدول اسما
الكواكب او كاتم اسما الراصدين الامتيين والابعاد على ما وجدوها والجهات عن معدل النهار على
ما كانت عندهم ثم اثبت اسم الراصد الذي قبله وهو ابرخس والابعاد على ما وجده والجهات على ما حصلت
عنده ثم اثبت اسمه ثم الابعاد على ما وجده والجهات على ما حصلت عليها عنده ولا يخفى بطرف
هذا الجدول على ما ذكرنا في المعنى الثاني على تقدير جعل الحركة على قطبي البروج قوله ويحصل
من هذه ايضا الى آخره اقول يعني يحصل من موضع تفاوت ابعاد هذه الكواكب عن معدل النهار
في مدة معينة مقدار حركتها ايضا في تلك المدة على قطبي البروج بعد ان ثبت ان حركتها على هذين
القطبين فاعتبر بطلميوس من تفاوت الابعاد في المدة التي بينه وبين ابرخس فخرجت له حركة الثوابت
في المدة كما خرجت له في الفصل المتقدم وذلك لما ثبت ان ابعاد الكواكب عن معدل النهار اعني ميولها
تشتد وتضعف على نسبة ميول اجزاء البروج عنه على الخاص وكلما كان الميل اشد وذلك بقرب الاستوا

وعرف التفاوت الواقع في أبعاده عن معدل النهار بالزيادة والنقصان اي الى الشمال من
الاول او الجنوب منها في مدة ما بينه وبين ابرخس وزاد ذلك التفاوت مع الاختلاف مقاديره
ميول مواضعها الاول كلا على نظيره وادخل الجميع في جدول الميل فخرج مواضعها من ذلك
زايدة على موضعها الاول بقدرت وانما خرج الجميع بهذا القدر وان كانت مقادير تفاوت
مختلفة لما علمت ان الميل يتشابه ويضعف بحسب القرب من احد الانقلابين والبعد عنه فالجهات
يطرق الى ذلك وزادت له النقص بما خرج له في الفصل المتقدم لكنه ذكر لاجل زيادة التوضيح هذا
ارصاد من منها ان حركة الثوابت في كل مائة سنة درجة تقريبا وانها على قطبي البروج لكونه
يتصل لمن مائتي بعدة والجميع ظاهر **الفصل الرابع في الوجه الذي يعرف عليه الامر في اثبات**
الثوابت اي آخره **اقول** انه متى وجد في تاريخ معلوم كوكب معين حين طلوع الشمس من مشرق
الاختراق او حين غروبها في مغربه على بعد من الافق معروف ولكن في فلك نصف النهار مثلا
اظهر الابعاد ثم وجد ذلك الكوكب بعينه في تاريخ معلوم متأخر في الزمان عن الاول والشمس على
مثل الوضع الاول على بعد غير الاول قد فارق نصف النهار عن المشرق فقد علم بذلك عن مدة
الكوكب قد تحرك حتى اختلف بها شكله وموضعه وخاصة اذا طابقه حاله في مدة اخرى بالتساوي
او نابه بعض المتساوي نعمت مهاوته له وما وجد ذلك بالاعتبارات الطبيعية كذلك وجرى في
جميع الثوابت على سنن واحد فيما بينها انها كلها متحركة نحو التوالي بحركة واحدة شرقية على نسبة
جملة الحركة الغربية واي شيء اظهر فيها من وجدان ابرخس قلب الاسد متقدما المرجلي خلاف
سدس جزء كما مر في الفصل الثاني من هذه المقالة وكونه لان البعد في عشرين درجة منه فظاهر ان حق
الا ان شكله من سائر الكواكب باق على حاله فكلها اذن متحركة متشابهة تحركت والحجج على قطبي البروج
ثم انه قد عرفت بما مر كيفية رصد اضواء الكواكب بعد القرب منها او مقابلتها اياها فلما اراد بطلوب رصد
الثوابت اعني معرفة اطوالها وعروضها اقام كل واحد من المنصبة المذكورة في الفصل المتقدم مقام
القمر ومقدر بها ما امكن رصده اعني الى التي في الخط السادس وذلك ان هذه الكواكب مختلفة
الجيب في المنظر ويعرف ذلك بالعظم والقدر والمشرق ولمنازلها القدر ما في شبه مراتب
احوت الاولى على عظامها كالسرطان والسماك واشباهها ونحت الثانية ما هو اصغر منها وكذلك
ما بعدها الى السادسة ثم ما كان في التابعة فقد يضطرب البصر في بعض ولا يدرك منه الا خيالا
فيها بينها وهي اكثر من ان يحصل في حيز الاحصاء فلجعل ذلك تركوها ثم ان مراتب الاعظام التي
محدودة في كل واحدة منها ما هو في ذلك القدر اكبر واصغر واوسط فيكون الاكبر الى ما فوقها الاقل
والاصغر الى ما تحتها ولو تقدمت او تأخرت لكانت السوق الجوف فيها انها اعظم قدرا من جميع
ما في العظم الاول ولو كانت المراتب معينة لما اختلفت فيها قدمه من ذلك ان الاقدمين على ما نقل
بعض الناس ان الحكماء يقولون ان كواكب السماء كلها على الاقل الف الف التي هي ثلاثة الف وتسع وعشرون
كوكبا فاذا في ذلك غلطا بينا بل هي اكثر من ان تحصى اكثر ذكرا ومنشأ غلطهم انهم سمعوا اهل الصناعة
يقولون ان الكواكب المرصودة الف وتسع وعشرون فحسبوا انهم قالوا ذلك على الاطلاق ولم يعلموا

ان

ان الذين يتفكرون في خلق السموات والارض سرمدية بان حق ذرة لا يعلمها الا الله تعالى انهم
يعرفون فضلوا واضلوا واعلم ان من الكواكب الثابتة ما تكاثفت واشتبكت حتى صارت الجملة
بقطعة فتم وهي المسماة بالتجليه فكثيرا ما لا تبين البصر بينها فظنوها بسميتها بالتجليه وجملة المجرة
من هذا القبيل ومنها ما لبصر بينها ويدرك كواكبها كالثريا والهقعة فقد يكون بسميتها على طبع
ثم انه لما رصد هذا المبلغ من الثوابت راى اثبات اطوالها وعروضها اذ هي لا تتغير الا من الاخوا
وفي مدى من الازمان كما مر دونا ابعادها عن معدل النهار التي هي متغيرة في كل زمان كما مر بيانا
واما معرفتها في كل حين لمن اراد ذلك منهلة من قبل ذلك الحق ايضا وذلك اذا قام قطب البروج
مقام قطب معدل النهار اي بجعله ثابتا مقتنها بقدر عرض افق الرصد ليصير ذلك البروج
معدل النهار والدائرة التي العرضيتان دائرتي الميل وحينئذ يحصل المطلوب بادارة العرضيتين
الى جهتي الشرق والغرب والعرضيتين الصغيرة ذات الطرفين نحو القطبين والله اعلم **الفصل الخامس**
في صفة الجداول وضعها الكوكب المنصف الشمالي **اقول** انا لقد ما وجدنا من هذه الكواكب
التي رصدوها ثلاثة وسبعين كوكبا سلم منها ثماني واربعون صورة كل صورة منها يشتمل
على كوكبها اي جماعتها لان الكوكب في اللغة الجماعة وكان كل صورة مشتملة على عدة كواكب
والكواكب الثابتة وبعضها في النصف الجنوبي منها دنعوا كل صورة منها اشتبه اشتباها بعضها
على صورة الانسان مثل كوكبة الجوزاء وكوكبة الجاثي على ركبته وكوكبة الحواء وبعضها على صورة
البرية والحيوانية مثل الخيل والثور والسرطان والاسد والعقرب والحوت والدب الاكبر والاصغر
وبعضها خارج عن شبه الانسان والحيوانات مثل الاكليل والميزان والسفينة ووجدوا من هذه
الصور ما لم يكن تام الخلقة ولم يكن بالقرب منها كواكب يتم بها الصورة فاستتموا ما وجدوا من خلقتها
وذلك مثل قطعة الفرس فانها اربع كواكب مستديرة على هيئة وجه الفرس ولم يكن بالقرب منها
من الكواكب ما يسلم به تمام الصورة فسموها قطعة الفرس وكذلك كوكبة الفرس ليس للصورة
ولا كفل وانما هي من راسه الى السرة وآخر ظهره عند الاربعة المسطنة التي على موضع القطع
ومنها ما بعضه من صورة انسان وبعضه من صورة دابة مثل كوكبة الرامي وكوكبة قنطورس فان
كل واحد منهما بعض صورة الانسان من راسه الى منطقته وبعض صورة الدابة من منطقته الى ذنبه
ومنها ما لم تتم صورته حتى جعل كوكب من صورة القرب منه مشتركا بينهما مثل صورة ممسك الاعنة
فانها لم تتم حتى جعل الكوكب النيرالذي على طرف الفرد الشمالي من القوس مشتركا بينها فصار على فرس
القوس وعلى ممسك الاعنة وكذلك الكوكب النيرالذي على سنة القوس وعلى الشمال من الفرع
الثاني جعل ايضا مشتركا بينها القوس وبين راس الحية المسلسلة ولم تتم صورة الحية الا بها فانها الفراعين
الصور وسموها بابا وذكر واكوكبا من كل صورة ليكون لكل كوكب اسم يعرف متى اشار اليه وذكر
موقعه من الصور من فلك البروج ومقدار تحيزه في الشمال او الجنوب عن الغاية التي تمر بها سطح البروج
لعرفة اوقات الليل والطوالع في كل ساعة ولاثبات الخريطة المنقوشة يعرف بصورة هذه الكواكب واما الكواكب
الاخر من المرصودة وهي مايتان وثمانية عشر كوكبا فانها لم تنتظم مع شيء من الصور فاضافوا ما وجدوا

منها اقرب من صورة الى تلك الصورة وسموها خارجة الصورة مثل الحية التي تتلو الكوكبين اللذين
على منكب الهواء الايمن ومثل النسر الذي فوق راس الحوت الذي تسميه العرب الناطح والاربعة التي
فوق قطبه ومثل الكواكب الخفية التي عند الاسد التي يسميها المجهول الصفة وبيجه العرب
ومثل النسر الذي بينما بين فخذي الهواء وليس من الصور وهو الشمالي الرابع واما عدد الصور
منها في النصف الشمالي من الكرة فاحد وعشرون واسماؤها الدب الاصغر والدب الاكبر
وتنين والعواء وهو الضاج والاكليل الشمالي وهو القدر والجاثي على ركبتيه والسائق وهو
الواقع والطائر وهو الدجاجة وذات الكرسي وبرساوس وهو حامل راس الغول وممسك الحية
والحوا الذي بيده الحية وجه الحوا والسهم والعقاب وهو النسر الطائر والدلفين وقطعة
والفرس الثاني والمرأة المسلسلة والمثلث فهذه كواكب عدة الصور التي من نفس الصورة ثلثمائة
واحد وثلثون كوكبا والتي حوالي الصور وليست من الصور تسعة وعشرون كوكبا فجميع عدة الصور
التي في هذا النصف من الكرة ثلثمائة وستون كوكبا واما عدد الصور الواقعة على نفس المنطقة
فاثنا عشر واسماؤها مشهورة على ما قدمنا في اوايل الكتاب وكوكبها التي من نفس الصورة
ماية واثنتان وثمانون كوكبا والتي حوالي الصور وليست منها سبعة وخمسون كوكبا سوى الصور
فاذا خارجه من العدد فجميع الكواكب على منطقة البروج ثلثمائة وستة اربعون كوكبا سوى الصور
واما الصور الواقعة في النصف الجنوبي من الكرة فخمسة عشر صورة فاسماؤها قيطس والجبار
وهو الجوزا والنهر والارنب والكلب والكلب المقدم والسفينة والشجاع والباطية والغراب والقنطورس
والسبع والمجمرة والاكليل الجنوبي والحوت والجنوبي وكواكبها التي في الصور مائتان وسبعة
كوكبا والتي حوالي الصور وليست منها سبعة عشر كوكبا فجميع الكواكب التي في النصف الجنوبي
من الكرة ثلثمائة وستة عشر كوكبا فجميع الكواكب الموجودة الف واثنان وعشرون كوكبا سوى
وهي ثلثة كواكب توضح بطلميوس لاجل هذه الكواكب جداول ذات خمسة اقسام الاول لتحديدها
بواضعها من الصور والثاني لبيان مواضعها من فلك البروج في اول ملك انطونينس والثالث
لمقدار عروضها عن فلك البروج وهي غير متغيرة ابدا كما عرفت والرابع لبيان جهات عروضها
والخامس لبيان اقدارها ثم ان كان الكوكب من اوسط ذلك فطلق العلامة والا فبزوجها
المقادات كان من اصغر ذلك القدر وبعرف الكاف ان كان من اكبر واعلم ان من عدة الكواكب
راي بطلميوس ومن كان اقدم منه يقطع في كل مائة سنة جزءا من تقديم الدور في ستة وثلثين
سنة واما على راي المتاخرين فيقطع في كل ست وستين سنة درجة فيتم الدور في ثلثة وعشرين
الف سنة وسبعماية وستين سنة وقوم من محدثي الهند ثبت وجدوها تقطع في كل سبعين سنة
درجة فيتم الدور في خمسة وعشرين الف سنة وماتي سنة وهذا هو المعمول عليه في زماننا هذا
مطابق للرصد الجديد الواقع بينه مراغة وكان بطلميوس اثبت مواضعها في الطول لاول ملك انطونينس
سنة وهي سنة خمس وثمانين وثمانماية لهجرة فان اراد ان يعرف مواضعها في الطول لتاريخ اخر فاحسب
ما بين التاريخين من السنين واضربها على سبعين مرج لما تحركت في تلك المدة فان كانت اوقات المدة

قبل

قبل التاريخ الذي وصفه بطلميوس نقص الخارج من مواضعها الموضوعة في الجداول وان كان
بعده زاده عليها فيحصل له مواضعها في الوقت المفروض بحسب الرصد الجديد ايضا فرأيت
على ان الحركة في كل ست وستين سنة درجة فان كان ما ذكره صوابا فلتتم زمانه ما بين التاريخين
على ست وستين لا على في الجدول المذكور ليحصل المطلوب ثم ان بطلميوس ومن يحذو حذوه
من اهل بوذا اصطلحوا على ان الكواكب الشمالي مطلقا هو الذي في نصف الكرة الشمالي والجنوبي
مطلقا هو الذي في نصف الكرة الجنوبي اعني كرة البروج والكوكب الشمالي من كوكب آخر والا شمل
هو الذي يكون اقرب الى القطب الشمالي البروج من ذلك الكوكب اي يكون عرضه اكثر فاذن الكوكب
الآخر اعني الذي عرضه اقل يكون جنوبيا اعني الاول اعني من الذي عرضه اكثر هذا في النصف
الشمالي واما في نصف الكرة الجنوبي فالامر بالعكس اي يقال للذي هو اقرب الى قطب البروج
الجنوبي من كوكب آخر اي يكون عرضه اكثر انه جنوبي منه والا جنب فاذن الكوكب الآخر
اعني الذي عرضه اقل يكون شماليا عن الاول والكوكب المتقدم لكوكب آخر هو الذي يكون اقرب
الى المغرب من الآخر فيكون الآخر تاليا او متاخرا وذلك بالنظر الى الحركة اليومية واعلم ان
الشيخ الجليل ابا الحسين ابن الصوفي رحمه الله تعالى كثيرا ما يخالف بطلميوس في اقدار الكواكب
واعظامها وهو من كبار علماء هذه الصناعة والمشار اليه في هذا الفن وان بطلميوس ممكن ان
يكون قد اثبت ما اثبته حجا من جهة ما توهمه بنفسه ويمكن ان يكون قد يقلده في البعض
من يقدم زمانه واما هذا الرجل فقد عانى ولكنه في تتبع هذا الفن حتى صار علم له غاية وانتهى
به جهده حتى وصل الى غاية على انه يمكن ان يكون هذا التفاوت من خواص المراكز او التداوير
او غير ذلك على وجه لا يحصل الا الله واما من جهة طبيعة الهواء واختلافه بالصفاء والكدورة
او باليبس والنداوة لاختلاف امكنة الراصدين وازمنتهم ثم ما يمكن في ابصار المعتبرين من
الاختلاف الطبيعي في اصل الخلقة او لعارض حتى تتفاوت بالكلال والحدة في شخصين او في
شخص واحد في وقتين فيختلف له الادراك بالعظم والصغر وكما ان الشيخ قد خالف بطلميوس
في اقدار كثير من الكواكب المرصودة كذلك قد خالفه في عددها ايضا فربما يثبت كوكبا اثبته
هو وكثيرا ما يثبت كوكب من احد الاقدار الستة وخصوصا في الخامس والسادس ثم يتغير
كما ان تصاغر الكواكب وتعاظمها في النظر يكون تبعا بسبب الادراك لخارجة المراكز والتداوير
او الاسباب الطبيعية كما ذكرنا لذلك فيمكن ان يكون تفاوتها وظهورها باحد تلك الاسباب
الحال عند منتهى الكل وبعده لا يحصل الا الغور ومعرفة الثوابت الصورية واعظمها شانها
عظيم من بين علم الهيئة كما بينا فان معرفة كم الكل من الطب حتى صنف فيها وجدها كثيرا واجود
ما صنفه الشيخ المذكور تغمده الله برضوانه وانا ان شاء الله تعالى سوف نورده في الشرح الموعود
الكتاب مختصر كلامه في هذا الفن مع الصور وما يليق ايراده فان هذا الشرح كالمحل ايراده
والله المستعان وهذا آخر الكلام في تفسير المقالة الثانية من كتاب تحرير المجسطي لكرة الاسبن
السادس عشر من ربيع الآخر سنة اربع وسبعماية للهجرة الملتجئ مصول واجد شاكر الله الاسبن

واعلم ان الحكيم في الذي المعنى اورد في
بعض نصائفه في هذا الفن الرصد
هذا من هذا الكوكب كون النور وقلب العقد
بالرصد الجديد

الثامنة واذ قد فرغنا عن تفسير المقالة التابعة من كتاب بحر المحسطي فقد آن لنا ان نشرع في تفسير
المقالة الثامنة مستعينين بالله وحده متوكلين عليه وهو حسبنا ونعم الوكيل **الفصل الاول في بيان**
النصف الجنوبي قوله وهذا ايضا احتاجنا تفسيره على الشرح الموعود وهو الموفق لكل خير والمعين
لكل ضير **الفصل الثاني في الدايرة** المنبية يعني المجرة قوله يريد ان يصف هذه الدايرة حسب
ما ادركها اعني بمجرد النظر لا بآلة لتعدد ما ادركها بها يوقف على وضعها اذا المريد تصورها على
وتفسيره واضح **الفصل الثالث في صفة** كرة مصمتة تشبه السما قوله يريد ان يبين انه كيف
يصنع كرة ترسم الكواكب الثابتة والمجرة عليها لتعرف صورها واوضاع بعضها عند بعض قوله
من الاكوان المشبهة الشبيهة بالجو في الليل قوله يعني الالات مرتبة قوله خطا منصفا مرتبها
قوله يعني عرض محدبيهما قوله وترسمها على احد طرفيها قوله يعني ترسم الاجزا دايرتا
على احد جانبي لفظ المرسوم على الحدث وانما اتا بتاويل الدايرة قوله عند طرفي النصف
قوله يعني النصف المقسوم من الحلقة الصغرى قوله من الاولين في الجهتين قوله يعني
يكون احد النهارين على بعد الميل كله من احد النهارين الاولين في النصف المقسوم والآخر
على ذلك البعد من الآخر في النصف الغير المقسوم على المقاطرة قوله ولكن يجعل المثال في
قوله وترسم المجرة على ما وصفناها قوله لا شك ان ابعاد الكواكب عن نقط الفصول لا يجوز متغيرة
الطول بسبب حركتها الثانية ولكن لك ميولها عن معدل النهار يختلف في كل جزء ولا ابعاد الثابتة
عروضها عن منطقة البروج فقط ولان اضوا الثوابت هو السوري الثانية اما ان سار عنها الشمس
ما لا وجوبا فيجعل الدايرة القايمة على فلك البروج المذكورة في اول الفصل دايرة عرض الكوكب
حتى يكون مساطع هذه الدايرة مع فلك البروج موضعه في الطول ثم تدار الحلقة الصغرى حتى
سطوح النصف المقسوم منها على نصف هذه الدايرة التي فيه السوري فحسب من آخر الحلقة الصغرى
مبتدايا من المساطع المذكور بقدر عرض السوري في الجنوب فحيث يبلغ العدد ترسم هناك الكواكب
ثم ترسم سايرا الثوابت بان يوجد تفاوت ما بين موضع كوكب اخر من موضع السوري في الطول من
جدول بعد من المقاطع المذكور وهو موضع الشعرى في الطول فحيث تنتهي العدد هناك
من دايرة البروج يوضع النصف المقسوم من الحلقة الصغرى عليه ثم يحسب بقدر عرض ذلك
الكواكب الموضوع في الجدول من النصف المقسوم من الحلقة مبتدايا من منتهي العدد الطولي
حتى يبلغ العدد في الشمال او في الجنوب ويرسم الكوكب المطلوب ويمسحه الى ان يصير جميع الخطوط
مرسومة على الكرة ثم ترسم المجرة على ما وصف في الفصل السابق ويوصل بين الكواكب بخطوط فيتبين
لعدد الصور الثمانية والاربعون واعلم ان هذه الصور اذا رايت على الكرة المحولة حيث متقلبة
لانها تنظر اليها من فوق الى اسفل فترى يمينها شمالا وشمالها يمينا واما في السما فترا عاليها هي عليها
ما تنظر اليها من وسط الكرة قوله ثم اما يضع الطرف المقسوم الى قوله في ذلك الوقت اقول
اذا وضعنا النصف المقسوم من الحلقة الصغرى في كل جزء على حدة ما يكون من البعد بين الا
نقلاب الصيفي والسوري في ذلك الجزء متقدما او متاخرا فانت الصغرى وتقيد مقام المارة

بالاقطاب الاربعة وسمت نقطة الانقلاب وهي موضع تقاطعها مع دايرة البروج اذ ذاك قوله
ويجعل الكبرى متحركة في سطح نفسها اقول يعني انا لا نجعل الدايرة الكبرى القايمة مقام نصف
النهار في المنتهى منه هنا ما هي بقدر كرة الكل الواحدة القايمة مقام الافق بل يجعلها
بحيث تنقلها الحركة الى الشمال او الى الجنوب قوله وليس بسبب امتناع اثبات ترسم معدل النهار
الى آخر الفصل اقول قد سبق انه يمتنع ان ترسم في هذه الحركة دايرة معدل النهار لاختلاف
ابعاد الكواكب عنها وعن نقط الفصول لا بعده ايضا وكان يلزم منه ان لا يكون الاعتدالان
والانقلابان قارا وان يزيد البعض الذي امكن ان ينسب الى الآلة من هذا الفهم وذلك ان
نقطتي الانقلابين من دايرة البروج قد عرفت وجه بعدهما وظاهر انهما ابعد ان جانبي قطبي
المعدل بقدر الميل كله وما بين قطبي المعدل هو احد الاعتدالين فاذا اردنا الكرة حتى يعود
الى وضعها حدث من الجزء المسامت للاعتدالين مسار هو معدل النهار ومن الجزء المسامت
للانقلابين مسارات احدها الراس الشرقان والآخر الراس الجدي فاذا القنا الحلقة الكبرى على
دايرتا الكرة فلا محالة يصل في كل زمان كوكب الى الحلقة الكبرى التي هي نصف النهار وذا
الميل ايضا فيكون ما بين الكوكب المطلوب ميله وبين معدل النهار وهو من اجزا الحلقة الكبرى
بعد ذلك من الكوكب عن معدل النهار **الفصل الرابع** قوله وهو ان يكونا على دايرة
عرض بينهما يعني المغارب والمطالع قوله او على دايرتين محيطات تقايمه يعني التربيع قوله
او مثلثين يعني على القايمة يعني يربيعا او تثليثا وهو التثليث قوله او ينقص منها ثلثا يعني
التسديس قوله وخاص بما يقع في منتهى البروج الى قوله اترا اليه اقول كان المراد بالمنتهى
هنا قطعة دفنه سوم منفصله عن كرة الثوابت عرضها بقدر غاية ميل المجرة الى جهتي الشمال
والجنوب وكان مخصصا هذا النوع من المغارب بالذكر لانه هو المستعمل والمفيد في ارصاد الكواكب
وقياسات بعضها ببعض لانه اذا كان موضع احد كوكبين من وقتين معلوما وسار احد الكوكبين
او ماسه او اصل عنه واجب قليلا صار موضع الآخر معلوما بخلاف المغارب التي فيها بين الكوكبين
يكون بعد كبير من دايرة عرض يمر بهما وبخلاف الاتصالات البعيدة فان البصر لا يدركها ولا يمكن ان
يحكم بشيء منها قوله وتكون ازمنة العودات الى وقت بعينه المكل متساوية في نفس قوله
اما التساوي فلاستعمالها على دور ما معلوم النهار واما تكون التساوي في نفس لا في الجهة
فلان العود الى وقت بعينه انما يكون في دورة من معدل النهار مع زيادة مطالع ما قطعت الثوابت
في يوم بليلته ومن المعلوم ان تلك الزيادة تختلف اما كان الوقت الطالع او الغارب فحسب مطالع
البلد او مغاربه واما ان كان الوقت العاس او الطالع فبحسب مطالع الفلك المستقيم قوله فان
كانا على نصف النهار فيكون ايضا متساويين اقول يعني يكون زمان حركة الكوكب من العلو الى الرابع
مساويا لزمان حركته من الرابع الى العالي بالحركة اليومية لا بقدر ما يوجبه اختلاف مطالع
الكوكب في الزمانين بالفلك المستقيم قوله وان كانا على الافق فيكون متساويين حسب الكرة شبيه
او يكون الكوكب على معدل النهار فقط اقول يعني ان كانت الكرة منتصبة كان زمان حركة الكوكب

من الطالع الى الغارب متساويان زمان حركته من الغارب الى الطالع وذلك لان مدار كل كوكب منصف
هناك بالافق وتلك المساواة انما هي بحسب الحس دون الحقيقة اذ الزمانان يختلفان بحسب اختلاف
ما يقطعه الكوكب فيهما بالبعد وان كانت الكل مايله فان الكوكب على نفس معدل النهار كان
الزمانان في الحس ايضا متساويين لان معدل النهار منصف بالافق والا فلا قوله ولا يكون
زمانا كوكبين مختلفي المدار متساويين الى قوله وبالعكس نظايرها قوله المراد بقوله ولا يكون
زمانا كوكبين زمانا قسمين ظاهريين او قسمين خفيين من مدارين هاهنا الذكر انما يصدق في
الافاق المايلة وبيانه برهانه ذلك من الشكل التاسع عشر من ثانية اكرياوذوسيوس قوله
ويتساويان زمانا ما بين وتر في قسم واحد اما ظاهر او خفي اقول يعني ان زمان حركة الكوكب
من الطالع الى العاشر مثل زمان حركته من العاشر الى الغارب وكذا زمان حركته من الغارب
الرابع الى الطالع وذلك لان نصف النهار ينصف الاقسام الظاهرة من المدارات بارسها وكذا الاقسام
الخفية منها قوله ولا تتساوى احد الظاهرين واحد الخفيين اقول يعني لا يكون احد قسمي
الظاهرين مدار متساويا لنظيره من مدار آخر في غير الكرة المنتصبة ولا احد قسمي القسم الخفي من
مدار مساويا لنظيره من مدار آخر بل لا يكون زمان ما بين الطالع والعاشر من مدار مساويا لزمان ما
بين الطالع والعاشر من مدار آخر ولا زمان بين الرابع من مدار مساويا لنظيره من مدار آخر وذلك
لما تبين ان زمان زماني القسمين الظاهرين والقسمين الخفيين من كل مدار بين غير متساويين فكذلك
انصافهما قوله لانهم انتصاب الكرة الى قوله مع ما كان كذلك فبان تحرك اقول من المعلوم ان
الثوابت لو لم تتحرك بالحركة الثانية لكان يطلع ويغرب معا دايما جميع ما يمر على وسط السماء في
وذلك لان المدارات بارسها منصفة بالافق هناك ومتوجهة بمايلة نصف النهار ولو كانت الحركة
الثانية على قطبي معدل النهار وهي لجميع الثوابت بقدر واحد كان تلزم ذلك ايضا على ما لا
يخفى لكن بالحركة الثانية ليست على موازاة معدل النهار بل هي على موازاة البروج في النظام العام
بقطبي البروج الحاصلة منها ومن المدارات المواربة لها فما متساويين ينفصل من المعدل و
المدارات اليومية فيها غير متساويين فاذا اتفق ان يكون لبعض الثوابت في المنتصبة مرور على
وسط السماء كان الطلوع والغروب لها ايضا في ايام عدة معا لعدم الاحساس في هذا القدر من
المدة بالتفاوت الحاصل من كون الحركة الثانية على قطب البروج لا على قطبي الكل فاذا تحركت بالحركة
الثانية مقدار محسوسا ولا محالة يكون تلك القسي متساوية بالنسبة الى قطبي البروج في النسبة
الى قطبي الكل يكون متفاوتة فيقع التقدم والتاخر في الطلوع والغروب وبوسط السماء ويزول
الكوكب عن نظام كلية ليس بحيث ان لا تعود الى ذلك الانتظام قبل تمام الدورة بحركتها الخاصة
بل يكون الكواكب بايجاد نارة آخر كما هي تفسير الشكل المرسوم بالسواد قوله ويخرج بح مرة
اقول هذا ايضا عرض لكوكب ح وقت كونه عند ح ووقت وصوله الى ك قوله لما كان جيب ا ز
ح ب كرة مقدارا واحدا اقول قد علمت فيما سبق مرارا ان جيب الزاوية وجيب الزاوية
فانهما في قائمتين واحد بقياس زاويتين متساويتين لكن زاوية ا ب ك كزاوية ح ب ح فجيب

زاويتين قوله وكانت نسبة الاولى منهما اقول يعني نسبة جيب زاوية ح ب ح قوله ونسبة
الثانية اقول يعني نسبة جيب زاوية ح ب ح وانما كانت النسبتين على ما ذكر لما ترى في آخر اصل الخفي
ان في المثلثات الغير القايمة الزاوية نسبة جيبي الزاويتين نسبة جيوب ضلعيهما قوله فجيبا زاويتي
ح ب ز الخارجتين مقدار واحد فهما متساويان اقول اما كون زاويتي ح ز ب ح ب ز قايمتين فلان زاويتي ح
قايمة بالشكل السادس عشر من اولى اكرياوذوسيوس واما كون زاويتي ب ك ز كذلك فلان زاوية
ح ك قايمة بالشكل المذكور فح ك قايمة فزاويتي ك ب ز ك ز ب قايمتان واما ان جيبا مقدار واحد
فبالشكل التاسع من خامسة الاصول واما ان القايمتين يكونان متساويتين فلانهما لو لم يكونا متساويتين
مع ان جيبا واحد كانت احديهما تمام ضلعيها من قايمتين فيكون مسفرجة هذا خلف قوله و
زاويتا ب ز هما قايمتان اقول وذلك بالشكل السادس عشر المذكور آنفا قوله فعلى
ط من مثلثي د ل ح م ط متساويان اقول وذلك بالشكل الرابع عشر من اولى اكرياوذوسيوس
قوله صار لم المشبه بط اقول كون ح ش مشبها بط يتبين بالشكل العاشر من ثانية اكرياوذوسيوس
قوله وطلعا وغربا وقرا بوسط السماء معا اقول وذلك لان دايرة ميل جملة هي بمنزلة نصف
النهار وبمنزلة الافق ايضا في الكرة المنتصبة فاذا صار الكوكبان محاذيين بطلعانه وغربانه و
بوسطانه السماء معا في عدة ايام الى ان صارت الحركة الثانية محسوسة تارة اخرى فيصدر ذلك
عن ذلك الانتظام قوله وفي سائر المواضع الى قوله وبالعكس في الغروب اقول يعني في
غير الكرة المنتصبة وبرهان هذه القضية سبق من الشكل العشرين من ثانية الكرة وذوسيوس
فلما يكون كسر من الكواكب التي طالعة عند طلوع في الشمال يرى في السماء ابدا لا تغيب تحت شعاع
الشمس جميع الليلة بل حتى كان طلوعها مع الشمس او قبلها بقليل حتى يرى في المشرق بالغداة
حتى بعد غروب الشمس فوق الارض في ناحية المغرب بالعشيات وحتى كان غروبها مع الشمس
بعد ما بقليل حتى لا يرى في المغرب بالعشيات يطلع قبل الطلوع الشمس فترى في ناحية المشرق
بالغداة ومن ما طلعت قبل طلوع الشمس بكثير فترى المشرق بالغداة تحت فرد الشمس
فترى في المغرب ايضا بالعشيات وهذا ما سمت المغرب بعض هذه الكواكب حارس السماء الكوكب
السادس عشر من صورة الحوا قوله وبالفصل بما القياس الى الشمس يقع على بعد ايضا الى آخر
الفصل اقول تشكلات الكواكب القياس الى الشمس وباجتماع الطلوع والغروب وتوسط
السماء من فوق الارض تحت وباجتماع الكون في هذه الاوقات الاربعة معا او سابقا او لاحقا فوق
قايمة وارجين وضحا لان طلوع الكواكب يكون مع الشمس او قبلها او بعد غروبها بالجميع الطلوع
الضياعي وكذلك طلوع الكواكب يكون مع غروب الشمس او قبل غروبها ويسمى الجميع الطلوع
المسايي وكذلك طلوع الكواكب يكون مع توسط الشمس السماء من فوق او قبل توسطها او بعد
توسطها ويسمى الجميع الطلوع الظهري وكذلك طلوع الكواكب يكون مع توسطها السماء من تحت
او قبل توسطها او بعد توسطها وهذه الثلثة الاخيرة باسم قوة الثلثة الاخيرة وضحا على تقدير كون
الكواكب في وقت الطالع فيجب كونها في اوقات الاربعة بتصيير المجموع ما ذكرنا اعني ثمانية فاذا

جيوب

المنتصب يتقدم طلوع الكوكب الاهبل الى القطب الظاهر على طلوع الاهبل الى القطب الخفي وتتاخر غروبه الاهبل الى ح

وضاحه الاوضاع ما يرى الكوكب فيها ومنها الاترى وطريك تفصيلها فانت سهل عنده التامل

الفاصل القول العرض من هذا الفصل معرفة الدرجة الطالعة من فلك البروج مع الكوكب على

الافق الشرقي ويقال لها درجة طلوع الكوكب ومعرفة الدرجة الغاربة منه مع الكواكب على الافق

الغربي ويقال لها درجة مغرب الكوكب ومعرفة الدرجة التي توسط السماء منه مع الكواكب على دائرة

نصف النهار ويقال لها درجة المرفاع احتيج الى معرفة هذه الدرجات لانها كثيرا ما تلحق بها

الدلالات الثلثة موافاة درجة الكوكب المطلوبة اياها بالتقدم والتاخر وتفصيل ذلك اما

الدرجة المرفاع يقول قطب البروج الظاهر عند موافاة الكوكب دائرة نصف النهار اما

ان يكون عليها ام لا فان كان عليها كانت درجة المرفاع درجة الكوكب الطالعة واحدة لانطباق

دائرة عرضه على دائرة نصف النهار وان كان قطب البروج الظاهر جهة في الجانب الشرقي

عن نصف النهار فان كان عرض الكوكب في جهة هذا القطب كانت درجة المرفاع متاخرة عن درجة

الكوكب لان دائرة العرض تلاقي الكوكب قبل درجته فالدرجة الطالعة تكون قد ضاعت

وهذا اعني وقت كون الكوكب على نصف النهار الى الجانب الغربي منه فيكون متقدما لدرجة

المرفاع وان كان الكوكب في خلاف جهة هذا القطب كان الامر بالعكس اي يكون درجة مرفاعه متقدمة

لدرجة الطالعة لان دائرة عرضه تلاقي درجة الطالعة اولا ثم الكوكب ثانيا وان كان قطب البروج الظاهر

حينئذ اي حين موافاة الكوكب نصف النهار في الجانب الغربي فان كان الكوكب في جهته كانت

درجة مرفاعه متقدمة لدرجة الطالعة وان كان في خلاف جهته كانت درجة مرفاعه متاخرة عن درجة

الطالعة لعكس ما ذكرنا واما الدرجة الكوكب الطالعة والغاربة فيقول ان كان لقطب البروج

طلوع وغروب فعند موافاة الكوكب احد الافقين ان كان القطب على الافق كانت الدرجة الطالعة

والغاربة هي الدرجة الطالعة لانحراف في العرض والافق اذ ذاك وان لم يكن قطب البروج

على الافق فعند موافاة الكوكب افق الشرق وان كان في جهة قطبه الظاهر فدرجة الطالعة

مع طلوعه متقدم درجة الطالعة وان كان في خلاف جهته فدرجة الطالعة متاخرة عن درجة

الطالعة وعند موافاة الكوكب افق الغرب فان كان في جهة قطبه الظاهر كانت الدرجة الغاربة

متاخرة عن درجة الطالعة وان كان في خلاف جهة هذا القطب كانت الدرجة الغاربة

متقدمة لدرجة الطالعة وحكم عابين الدرجتين في سائر الافاق افق التي لا يكون لقطب البروج

فيها طلوع وغروب على هذا القياس وعلى جميع ذلك على نسق ما ذكرنا اولا وكل واحد من

هذه الدرجات يعلم بطريق الخطوط الحساب من جدول موضع الكوكب وعرضه عن فلك البروج

والمتقدم منها معرفة درجة المرفاع اولا اولا ادرة البراعة على وجه ملخص مضبوط يعلم فيه

المقاصد منها ثم اشرح في تفسير بعض الفاظه فان المذكور في الكتاب ليست خالية عن الغلط

فاقول ليكن الحد المار بالاقطاب الاربعة ونصف مدار النهار ا ه وقطب ر ونصف فلك

البروج ب ه و قطع ح وليكن ط كوكبا ما وتمم دائرة عرض ح ا ل فنقطة ك موضعه من

فلك البروج وقوس ط ك عرضه عنه وكل واحد منهما معلوم من جدول الثوابت وقوس ه ل

المبل

المبل الثاني لدرجة الكوكب فقوس ط ل معلومة وايضا لتمم دائرة ميل نقطة م فقوس ط ن بعد الكوكب

عن معدل النهار وم درجة مرفاعه في وسط السماء لان دائرة م ك ه ن دائرة الميل وحكمها حكم نصف

النهار وقوس ه ن مطالع درجة المرفاع فاقول ان قوس ن ط معلومة وكذلك قوس ه ن ونقطة م

برهانه انا نخرج قوس ل ا الى س فقوس ق م ح الى نصف الدور وقام ا ب الى ا ر ح وفي تمام الميل ا ر

ففي مثلثي نسبة جيب س ن ه

جيب ن ط الى جيب ن ه

مثل نسبة السادسة لان كلا

الاربعة الباقية متناسبة

جيب ن ط كنسبة جيب س ا

بالابدال نسبة جيب س ا الى

جيب ن ط الى جيب ط ل

من نسبة س ل الى

ن ك ان الثاني

من ا ر ح في

نسبة جيب س ل

الى جيب ن ط و

جيب س ل كنسبة

وهي حقيقة النسبة

المختلفة بالشكل المخفي لان كل واحدة من زاويتي ن ط ه و ن ا ه وزاوية ل متقابلتان فتناسب جيوب

الاضلاع المحيطة بالزاويتين الباقيتين فاذا اخرنا جيب تمام الميل الاعظم في جيب مجموع عرض

الكوكب الثاني لدرجة الكوكب او في جيب فضل ما بينهما وذلك بحسب ما يقتضيه الوضع اعني

ان كان هذا الميل وعرض الكوكب في جهة واحدة كما في الشكل جمعناهما وان اختلفت جهتاهما

اخذنا تفاضلهما ونقسم المبلغ على جيب تمام الميل الثاني لدرجة الكوكب يخرج لنا جيب بعد

عن معدل النهار معلوم فقوس ط ن معلومة ثم نتمم دائرة البروج على دائرة معدل النهار

في البروج فيصير قوس ه ك اعني بعد درجة الكوكب عن نقطة الاعتدال الاقرب اليه مطالع

قوس ه ل في الكرة المنتصبة فهي معلومة وكذلك مثلها اعني قوس ن ك وايضا لان

في قطاع ن ح ط نسبة جيب ن ح الى جيب ط ن كنسبة جيب ن ح الى جيب ن ه

اذا اسقطنا النسبة الثانية من المؤلفة هي نسبة جيب ن ح الى الواسطة نسبة جيب ن ط الى

جيب ن ه فيصير ن ح معلومة وهي ن ه معلومة التي هي مطالع قوس ه م فهي معلومة وهي درجة مرفاع

الكوكب في وسط السماء اعني ان نقطة م توسط على دائرة نصف النهار في آن واحد و

درجتي طلوع الكوكب وغروبه ليكن نصف النهار لاحد والافق ح ط ه معدل النهار ا ه د

وقطبه الشمالي ر والبروج ب ا ه ك الكوكب ح نازلا في الشمال عن معدل ونازلا في الجنوب

عنه ونتمم دائرة مر ح ح ك فقوس ح ك التي هي بعد الكوكب عن معدل النهار معلوم كما

عرفت وقوس ر ح تعديل نهاره وهي معلومة من قبل قوس ح ك كما ذكر في الشكل الثاني في

الكتاب وقوس م ح مطالع قوس ه ك في الكرة المنتصبة معلومة لان نقطة ك درجة مرفاع الكوكب

في وسط السماء معلومة ونقطة ح على دائرة واحدة من دوائر انصاف النهار وقوس ر مطالع

قوس ه ك في الكرة المائلة فاذا اردنا الدرجة الطالعة مع طلوع الكوكب نسقط من البروج ملا

التي هي مطالعه نقطة ح عرفت تعديل نهاره وننقص التعديل من مطالع درجة مرفاعه ان كان بعد

الكوكب في الشمال عن معدل النهار وجعلنا ما ان كان في الجنوب يحصل لنا مطالع درجة طلوعه
فنقول فاني جدول مطالع البروج للعرض المفروض الي درج السوا يحصل لنا الدرجة الطالعة
مع طالع الكوكب وان زدنا الدرجة الخارجة مع
عرضه علي مطالع درجة الطالع قوس نهار الكوكب
فاذا كان ذو مطالع الدرجة الطالعة مع عرض
الكوكب نقوسها في جدول مطالع البروج
للعرض المفروض يخرج لنا الدرجة الخارجة مع
عرضه ونظيرها هي الدرجة الخارجة مع عرضه
الي ونظيرها هي الدرجة الخارجة مع عرضه ثم ننظر الي الي
التي تحل فيه الشمس احدي الدرجات المذكورة لا يخفي
ان الكوكب يطلع مع الطالع الشمس او يتوسط معها او يغرب معها والي هذا اشرنا في اخر الفصل
حيث قال ويمكن من ذلك معرفة الازمان التي يوافي الشمس تلك الانجاد هي التي يقال لها
الموافات الحقيقية علي الاوتاد **قوله** فيقول انها ايضا معلومة **اقول** يعني قوس نقطة
تقاطع م **قوله** نسبة جيب تمام الميل كله **اقول** وذلك لانه يخرج بريج والميل الاعظم
الي نصف الدور بقدر تمام الميل الاعظم وجيب كل قوس وجيب تمامها الي نصف الدور
فيخرج بقدر جيب تمام الميل الاعظم **قوله** من نسبة جيب تمام ذلك المعلوم **اقول**
وذلك لان قوس ح ك بريج وزوال الميل الثاني لدرجة الكوكب معلوم كما بيناه فيخرج ح ل معلوم
وكذلك جيبه المساوي لجيب تمامه الي نصف الدور **قوله** وذلك كما تقدم لبريج البروج في
المقالة الثانية بعينه **اقول** لانه في بين القوابي الان عينا يخرج تعديل نهار الكوكب
وهناك كان يخرج تعديلات النهار لاجزاء فلك البروج وما في الفصل ظاهر مما قررنا
الفصل الثامن في ظهور الثوابت وخفائها **اقول** اراد ان يبين في هذا الفصل ان
قوس رؤية الكواكب واختفائها يتفاوت بتفاوت اقدار الكواكب وتفاوت عروضها وباختلاف
زوايا تقاطع البروج والافق اما باختلاف المساكن في معين من البروج او باختلاف درجة
الكوكب في امكنة معينة بسبب حركة الثوابت فيها او لتفاوت قوس الرؤية من الفلك البروجي
بتفاوت اقدار الكوكب ثم بين تفاوتها بتفاوت العروض ثم بين تفاوتها باختلاف زوايا تقاطع
البروج والافق واستنتج من جميع ذلك انه لا يكفي في معرفة قوس رؤية كوكب واحد بل يحتاج
في كل واحد من الكواكب الي رصد يعرف به قوس رؤيته اما من دائرة ارتفاع الشمس واما من
دائرة البروج فاذا اضاف قوس الرؤية من دائرة البروج معلومة الكوكب ما في جزء من البروج
في اقليم ما امكن ان يعرف منه قوس الرؤية لذلك الكوكب في دائرة ارتفاع الشمس في ذلك
الاقليم بالشكل الرابع واذا اضاف قوس الرؤية في دائرة الارتفاع معلومة لذلك الكوكب في ذلك
الاقليم وهي شمالية لاقاليم تكون واحدة غير مختلفة لقيام دائرة الارتفاع علي الافق في جميع

ايضا ممكن ان يعرف منها قوس رؤية الكوكب في دائرة البروج بذلك الشكل ايضا في سائر الاقاليم
لكن عرفنا اسباب اختلاف قوس الرؤية في الاقاليم المختلفة بعد الاختلافات
الثلثة المذكورة كاختلاف الاعوية فان الاقاليم الشمالية اغلظ هواء من الذي يليها علي الوجه
قوي ابصار الناظرين فلهذا لم يتفق الوقوف بالحساب ويوجب الوقوف علي ما اول الرؤية وا
بهذه الطريقة فاحتج لكل واحد من الكواكب في كل واحد من الاقاليم الي رصد يعرف به قوس
رؤيته وهذا ايضا يختلف في اقليم واحد بحسب اختلاف درجة الكوكب بسبب الحركة الثانية
فانه يحتاج لكوكب واحد في اقليم واحد في كل وقت الي رصد يعرف به قوس رؤيته وان كان
ذلك ايضا لا يختلف باختلاف قوة ابصار الراصدين ولا يخفي ما فيه من التعب فلذلك قال لم
نزل نتمنى الزمان فيه وفي امثاله ولبرجع الي تفسير الفاظ الكتاب **قوله** كما كانت كانه فيما مر
اقول يعني في الفصل السابق **قوله** متساوي البعد منه **اقول** يعني يكون بعد مطلع
احدهما عنه بعد مطلع الاخر عنه في جهة واحدة من فلك البروج ان لم يكن البروج قايما علي
الافق **قوله** مختلفي البعد منه **اقول** يعني يكون بعد مطلع احدهما عنه اكثر من بعد مطلع
الاخر عنه في وجهة واحدة ايضا ان لم يكن البروج قايما علي الافق وانما اشترط في الصورة
كونهما في جهة واحدة اذا لم يكن ذلك البروج قايما علي الافق لانا لو كان حينئذ في جهتين
وكان الصورة في الصورة الاولي في جهة الانفراج كان البعد بينه وبين الشمس اكثر من
البعد بين العظيم وبينها وذلك ظاهر فيقع الاشتباه علي الصغير اقل فجاز ان يكافي وقوع الشعاع
عليه اقل صغره ذلك ظاهر يري علي بعده وما في الصورة الثانية فان كان القرب في جهة الانفراج
جاز ان يكافي قرب وقوع الشعاع عليه اقل ويري كلاهما علي بعده ايضا **قوله** ولا تكفي الرصد
قوله باستدراكه **اقول** يعني لولا ان عينا اختلافا اخر غلطا اخطا وصفاه لكنا اذا عرفنا بالرصد
قوس رؤيته من فلك البروج لكوكب ما في اقليم ما كفانا ذلك بل امكن لنا الوقوف بسببها علي قوس الرؤية
في دائرة الارتفاع في ذلك الاقليم لذلك الكوكب كما جي في الشكل الرابع ولان قوس الرؤية في دائرة
الارتفاع لا يختلف باختلاف الاقاليم كان يمكن لنا بعد ذلك ان نتوصل من معرفة قوس الرؤية في
دائرة الارتفاع الي معرفة قوس الرؤية في دائرة الارتفاع الي معرفة قوس الرؤية من فلك البروج
في سائر الاقاليم كما جي في الشكل ايضا **قوله** يكون في قطع ح ب ك **اقول** المقادير الموجودة في
القطع منها ما يعلم والباقية معلومة لانا ان فلانة عاب ارتفاع العاسا عن نقطة ا في الاقليم
المفروض وقد عرف ذلك في اي اقليم كان في جدول الزوال والقسي من المقالة الثانية و
ح ولانه يعرف ارتفاع من الافق الي سمت الراس من دائرة نصف النهار ولانا ان فلانة ما بين الطالع
والعاشر والطالع اعني نقطة ا اقتنى التي هي درجة طلوع الكوكب معلوم وقت الرصد فالعاشر معلوم
كما في الفصل التاسع من المقالة الثانية واما ربع العرض واما طالع درجة دائرة لانه ايضا من الافق
الي سمت الراس لكن من دائرة الارتفاع **قوله** فان التحيرات العظام في الطوالع الاخرة **اقول**
يعني لو نسبت التحيرات الحادثة في الطوالع الاثار العلوية الي ظهور الثوابت وخفائها لاجل

حلول الشمس في آخر البروج كما ذكر في علم الاحكام امكن ان تستدل تلك التغيرات على ظهورها
وخفايها اذ كانت ذلك على حالة واحدة تقريبا لا تختلفها الا ان هنا اسبابا اخر مؤثرة في تلك التغير
ومتصلة اياها كتشكلات القمر من جهة ابعاده عن الشمس فانه اوقات التسوية والتدوير والتنصيف
بالنور هي اوقات التغاير حدا فلا يحصل الجزم بكونها معلولة لتلك المقارنات وظاهر ما ليس عدا
آخر كلاما في تفسير المقالة الثامنة والحمد لله واهب العقل ومفيض الخير والعدل والصلوة
على محمد المخصوصين بالتأييد والفضل ليلة الاربعاء الثالث من جمادى الاولى في سنة اربع وسبعين
وهجرية المقالة التاسعة وفيها اشكال الة التاسعة واذ قد اشبعنا القول في تفسير المقالة الثامنة
من كتاب تحرير المجسطي فقد حان لنا ان نشرع في تفسير المقالة التاسعة منه مقتصرين الله
ومتوكلين عليه من حسب ونعم الوكيل الفصل الاول في مراتب الكواكب السيارة اقول ان اما الكواكب
المحيرة فلاصالة المنير بها اليومي جهة اشتمال اسم السيارة على جميعها لكن وحدانية كرة الكواكب
الثابتة وبساطة حركتها او جيب الفاصلة بينها ولما فرغ من ذكر الكواكب الثابتة فقد اثبت التوابع
تتبع الحال في سائر السيارة منه اولا بذكر ترتيب اكرها وكيفية نصبها اقول بحسب كرة الثوابت
اقول وذلك لخسف القمر والمحيرة والثوابت الواقعة في مراتبها واما كون كرة الشمس بحيث تحول
اختلاف المنظر الشمس دونها اقول وفوقه القمر اقول وذلك لسير القمر السنة بأسرها اقول
على هذا الترتيب فوق الباقية اقول اما ان الثلثة فوق الاربعة الباقية فلعدم اختلاف المنظر
لها ووجود اختلاف المنظر للمريخ وخسف السفلين اياها واما كان كرة زحل فوق كرة الباقية
وبعدها كرة المشتري ثم كرة المريخ فعلى ترتيب خسف بعضها بعضا اقول فاما كرتا الزهرة وعطارد
اقول لا شك في ان كرة عطارد تحت كرة الزهرة وذلك لمسنه اياها انك في وضع كرتي
الكوكبين مع كرة الشمس بانها تحتها او بالعكس ولا سبيل الى هذا المطلب لانه قبل اختلاف
المنظر لا يعلم قبل الخسف اما الاول فلانهما لا يصلان الى نصف النهار ظاهرين لكونهما حوليين
واما حتى يكون معرفة اختلاف منظر واحد منهما بذات الشعبتين فيتوصل من ذلك الى ابعادهما
المختلفة عن الارض ومنها الى سائر اختلافات منظرهما كما امكن في القمر واما الثاني فلانهما تحت
عند القران اقول لاحتمال ان لا يكون مدارهما بين الشمس والارض فلا يسيران الشمس اقول
في هذا الكلام نظر لانه مداريهما ينطبق تارة على مدار الشمس في كل دورة مرتين ولو فرضنا انهما
منطبقتين فلا اقل من وصولهما الى العقدتين كالقمر والاولى ان يعلل عدم وجدان ستة
بكونهما صغيرين بالنسبة الى جرم الشمس فلا يرى شعاعهما فلا يظهر انخسافهما ولو كانا
قوله لتوسط الشمس بين ما بعد عنها كل البعد وبين ما يسر حولها اقول يعني انما كان
كذلك اسه ليكون الشمس كخمسة الجلاد متوسطا بين الكواكب التي يبعد عنها الابعاد الاتية
التسديس والتربيع والتثليث والمقابلة وبين ما لا يبعد عنها اقل البعد وهو التسامت فيصل
هو آكيد قوله وينطبق به ما ظن الى آخره اقول كان قوم ظنوا ان السخلة هي في كرة
عند مركز تلك الكرة فذكر المص بطلانه مثواه ان هذه الرواية اعني ان جرم الزهرة اي عطارد

الشمس

الشمس عند كونها في ذروة تدويرها ولو كانت حقة كان ذلك الظن باطلا اذ كانت الشمس حينئذ
على ذلك التقدير كاسفة لا منكسفة وقوم من المتأخرين رأوا بيان ترتيب هذه الاكر من قبل سرعة الحركة
وبطوءها فقالوا ان اسرع الكرات حركة يجب ان يكون اقربها وابطأها حركة يجب ان يكون ابعدها بناء على
حركة الكرات كلها متساوية حتى يكون حركة رحل ملاصلوية فوك النزاع في ان كل واحد منها يسير
اثني عشر جزءا لا الاول المتوسط في ان المسافة التي يسيرها رحل اعظم من التي يسيرها القمر وان كان كل جزء
قاسارة رحل مساويا في المساحة والقدر لكل جزء قاسارة القمر كان كرة رحل اعظم من كرة القمر فان كان
عشر جزءا التي سارها القمر هي اثنا عشر من ثمانية وستين جزءا التي قطعت كرة الزهرة وكانت اثنا عشر جزءا التي
سارها رحل قدرها هي ثمان من ثمانية وستين جزءا التي قطعت كرة رحل فهذا ايضا اصل غير موجود
بل لان السرعة والابطاء الظاهرين فيها يمكن ان يكون ناشئ الحركتين نفسيهما حتى يمكن ان يكون كرة الابطأ
اقرب من كرة الاسرع وذلك ان يكون كرة رحل دون كرة الشمس وتتحرك الشمس جزءا واحدا من ثمانية
وستين قسما من اقسام كرتها ويتحرك رحل دفعتين من ثمانية وستين قسما من اقسام كرته فاذن لم
يمكن ان يجعل سبب الابطاء الخسوف في الكرات عقلها ولا نسبة السرعة صغرها والله اعلم الفصل
الثاني في توطئة اصول المحيرة اقول الوقوف على جميع الاختلافات التي قوله المنظر التعليمي من
الفلسفة اقول يعني ان اصابة الحق في استخراج الاسباب التي توجب الاختلافات التي يرى الجسم
على استواء كما انها في انفسها امر عظيم القدر وتمام الحقيقة للنظر التعليمي من الفلسفة اما النظر فيها
فلان ما توقف عليه من ذلك في امور موجودة في الاجسام المرئية امور عظيمة على نظام وعلى استواء
دائما مع انها اخرى ان نظر بها انما بعيدة المرام وما كان كذلك وصوت الحق منه عسر اصابة الا
اكثر ولذلك انما حاصلة من العلم بها اتم واما كونها كالنظر التعليمي من الفلسفة فلان هذا العلم
خاصة من بين سائر علم التعاليم انما تفحص عن الاشياء التي لا يمكن ان يوجد الا بالصناعة من البشر اصلا واما سائر التعاليم
فانها اذن سطح فيها سائر اشياء التي يوجد بالصناعة انما تبحث عن اشياء انها موجودة
بالصناعة وكذلك الامور الخليلة من التعاليم واما سائرها مثل الهندسة والمناظر فانها تدل
على الامرين جميعا على سائر ان يوجد الصناعة وعلى ما يمكن ان يوجد لا بالصناعة وهذا احد واما
نفعها في الاشياء النظرية فقال فيها ان كلها وغايتها الاشياء النظرية من التعاليم وذلك الاكثر
جدا واما في العمل فلذلك قيل فيها ان غايتها وكلها العمل وليس في اجزاء التعاليم شيء يخص النظر
جزء العلم الذي تولاه كتاب المجسطي فلذلك صار كلا لا وغاية للاشياء النظرية من التعاليم واما كلا
المعلوم النظرية غايتها وكلها الوقوف على الاسباب القصوى بحسب ذلك النظر وكانت الا
صول والاسباب التي يوجب وجود الاختلافات المرئية في الحركات الكوكب مع استوائها في نفسها
واسات سائرها لظهر المحسوس منها هي الغاية القصوى من هذا العلم كان الوقوف على هذه الاصول كالا
غاية المنظر التعليمي وكذلك كان ارسطوطاليس يرى هذا العلم من بين سائر التعاليم الفلسفة
وضمه اجناس التعاليم الجانس الفلسفة والعرب منها اقول ولما كان ما يفوت البصر اقول قوله
كان الاحاطة بالخط اتسع اقول قد ذكرنا تحقيق ذلك في الفصل الاول من المقالة الثالثة قوله

احدهما بالقياس الى الشمس والآخر بالقياس الى اجزاء البروج **اقول** اما القدر بالقياس الى الشمس فهو
بعرض الكوكب بحسب بعده من الشمس كالاستقامة والرجوع والوقوف والسعد والبطء والتسريع
والتقدم والظهور والخفاء اذ كل من هذه الاحوال يقع في بعد معين من الشمس بدليل انه لو قياس
الى اجزاء البروج فهو اختلاف هذه الاحوال في فلك البروج بالازمنة والقسي متلازمان لان الاستقامة
والقوس التي يقع فيها الاستقامة من فلك البروج يكون تارة اقل واصغر وتارة اكثر واعظم
وسيجيء لهذا المعنى زيادة بيان **قوله** ولكون الارصاد القديمة الى قوله فترى في الافق اعظم منه
في وسط السماء **اقول** القدماء كانوا يستدلون بالزمان الكائن من شرقي الى شرقي او من تعريب
الى مثله او من الوقوف الاول او الوقوف الثاني الى نظيرها على زمان عودة الاختلاف والزمان
الكائن من مقارنة احد المتحيرة ثانيا الى مقارنته اياه ثانيا على زمان عودة الطول والشمس لا كان
غير موثوق بها اما الاول فلعسر الاطلاع وفي الوقوف لانها جارية من عدم الاحساس بالحركة
في ايام عدة في وقت وصول الكوكب الى نقطة الوقوف غير متعين وكذا على وقت الظهور والخفاء
كما مر في آخر المقالة المتقدمة فاما الثاني فلان الخط الواصل بين الكوكبين حال الرصد يمكن ان
يحدث مع فلك البروج زاوية فايه فتقع في موضع الكوكب المرصود وعرضه خطأ كثيرا لا سيما اذا
فلك البروج على الافق في الرصد الاول واختفى عنه في الثاني او بالعكس وهذا سبب آخر يقع
في الخطأ وهو ان البعد بين الكوكبين ان كان بالقرب من الافق يرى عظيما وان لم يكن بالقرب
منه يرى صغيرا فرقا احد العرضين من اعظم ومن اصغر **قوله** ويشبه انه كان لا يرى ان تقصر
الى آخر الفصل **اقول** يعني ان ابرخس لم يكن يرى ان يقتصر على الحكم بالاختلافين لكل من المتحيرة
وان يقتصر ايضا على ان خارجات غير متساوية المقادير والازمنة وان يلتفت الى ما ان اجابه
اصحاب الحوالي في ذلك العصر بوا اعتراض الهندسيين على ان الاختلاف واحد والرجوعات متساوية
وهم الذين يجعلون برج بعرف بالكردجات المسيرة جميعا في جداول سيارة ومركب من الحركة الوسطى
واختلاف خاصة الكوكب والكردجة كلمة فارسية معناها القطعة من الشيء سمي الربع بذلك لتقطيع
الفلك قطعا ليعرف بالكل قطعة من التعديل وايضا لم يكن يرى ابرخس ان تقتصر على معرفة ان
الاختلافين منسوبان الى افلاك خارجة المراكز وحدها او الى افلاك متساوية وحدها او اليهما معا
كل واحد من الاختلافين فان جميع ذلك لم يكن يختصه بل كان قد نظر فيه كل من سلف ان كان
لحركات السماوية الا في الاستواء الاستدارة والسامة والساطة في انفسها وهم الذين وضعوا
مسما بالابدية كريج علم خاص المجول له تخليط نوس وغير ذلك وان كان ما وضعوه فيه من
ولا مطابق للوجود وذلك ان بعضهم لم يلزم اصلا يودي الى ذلك الوضع وبعضهم لم يلتزم شيئا
واهمل الباقي بله كان يرى يعني ابرخس مع رعايه جميع ذلك ان لا يكتفي بمطابقة المجول للوجود
وبعدم وقوع الخلاف فيه بل اوجب ان يسن مقادير الاختلافين بيانا مطابقا للموجود متضمنا
البيقين وان يوضح الدوائر بحيث اذا اختلط الاختلافان وتشعب الحركة المركبة كانت مطابقة
الاصول عند العلماء في اصولها لتقتضي تشابه الحركات وتساطها في نفس الامر والاختلافين بالنسبة

البنا والمختلفة غير صادرة عن السموات ثم بالبين ابرخس ان ذلك امر عسر لم يوفق له ولا يوجد
لم يتيسر له واما نحن فقد بينا لنا من هذا الامر الجليل القدر العظيم الشان بالمرتبة المقدمة لكن
بوجدان استحلنا او كلا شاخلرجد عن القياس كانا مه البراهين في الدوائر التي يرسمها حركات هذه
الكواكب في اقلاكها على ان تلك الدوائر في سطح واحد هو سطح دائرة البروج ليسهل اقامة البرا
على هذه التقديم وان لم يكن تلك الدوائر في سطح واحد في نفس الامر وسيجيء هذا المعنى في
السادس من هذه المقالة ونظير ذلك قد مر في الفصل السادس من المقالة الرابعة للمهز وكما
محل في تحريج الكواكب حركة التداوير ومثلها من سطوح حاملها الى جهة واحدة غير مختلفة كما
سيجيء في عروض الكواكب مع ان الاصل في الاجرام البسيطة الفلكية ان يكون كذلك فاحرى
هذه الاشياء بجري المسلمات لعلمنا بان التفاوت الحاصل بسبب هذه القدر قليل ولعلمنا بان ما يوضع
ويوجد مطابقا للوجود فلا بد ان يكون مستندا الى اصل لكن قد يصعب التعبير عنه فان
الاول اما غير معلله اصلا واما معلله لكن يكون التعبير عنها عسرا ولعلمنا بانه لو وقع الاختلاف
في العمل من جهة الاصل المعول عليه من وضع الدوائر بان لا يحصل الساسة في البطء والسرعة
وغيرها اصلا فلا يكون مستنكرا ما دامت الحركات محفوظة بالاستواء والاستدارة في ذلك الوضع على
وجه يسن منه الامور الجزئية على ما يوجد واما لحكمنا بان هذا الاختلاف لا يعرف امور الكواكب
التي يرى في انفسها ايضا غير متشابهة في تحريج الاحوال واما الارصاد التي وقعت التامين متقدمة
الابعد عن الشك بسبب كون المتحيرة مقارنة للثوابت اي واقعة معها على خط واحد او مقارنة بها
قرانا شديدا او لكون الارصاد متصلة بذوات معلومة حتى ان كان بينها وبين الثوابت وقت
بعد ما في العرض يرى ذلك البعد من الافق وعند توسط السماء على حاله واحدة لانه خطأ
بل على استقامة الكوكبين المتقاطعين الذين في الحقيقة فان واما التي يحدث من تلك الابعاد عند
الخلقة بل عند مركز العالم لو لم تفرق بينها في الحس يكون متساوية بخلاف ما يرى بذلك الآلة
الفصل الثالث **قوله** وحركات الانساط كما سيجيء بيانه **اقول** يعني كما سيجيء بيانه
كتبه تصحيحا **قوله** وان يضع الحركات بحسبها **اقول** يعني بحسب اذوار العودات المأخوذة با
تقريب **قوله** في تلك المتناسبات او لا **اقول** يعني قبل الانصلاح **قوله** فظاهر ان ذلك يكون
في دورتين والحاصلة **اقول** وذلك لان وسط حركة الشمس في تسع وخمسين سنة شمسية
واحد ونصف وربع يوم هي تسع وخمسون دورة وجزء واحد وثلث واربعون دقيقة وثلث
ان حركة اوساط الحلوب بقدر فضل حركة وسط الشمس على حركات الاختلاف لها لكن حركة الا
لزحل تسع وخمسون دورة شمسية حركة وسط دورتين وجزء واحد وثلث واربعين دقيقة وهكذا
في الباقيتين **قوله** وبعد خمس دورات الى قوله في ثمان دورات الآن به **يعني** يعني ان
خمس دورات من حركة الاختلاف للمريخ في ثمان سنين شمسية الا بربعين وربع يوم بالتقريب
على في ثمان دورات للشمس بوسطها الاخرى وربع هذا القدر مساو لوسط الزهرة **قوله** ثم اذا
في قوله على ما وضعت في الجداول **اقول** يعني اذا حصلت حركة اختلاف الحلوب للمريخ ويوم

ولشهور لسنة ولثمانية عشر سنة وهي السنون المجموعة فاذا اردنا تحصيل اوساطها نقص حركة
الساعة من حركة وسط الشمس لساعة وحركة اختلاف ليوم من حركة وسط الشمس ليوم واشهر
شهر ولسنة وكذا الثمانية عشرة سنة من نظيرها يبقى حركات اوساطها في تلك المدة معلومة
وذلك لما عرفت ان حركة اختلاف بقدر فصل وسط الشمس على اوساطها والفصل الرابع لا يحتاج
له الى تفصيل الفصل الخامس فيما يحتاج الى آخره اقول يريد ان يبين في هذا الفصل انه يجب
عزومة دعت الى اثبات الخارج والتدوير معالجة الكواكب ولخصه انه وجد لكل واحد من الخمسة
صفات من الاختلاف احدها يجب اجزاء البروج والآخر يجب سلوكا من الشمس اما الذي يجب
اجزاء البروج فبطء الكوكب فيه وسرعته وعرضه عنه في الشمال والجنوب ومرورة عليه واختلاف
ازمنة قطعه لقسي متساوية منه واما الذي يجب الشمس فظهوره الكوكب من شعاعها اذا
فيه ورقوفه للرجعة والاستقامة غير ذلك والحاصل انه وجد لهذه الكواكب في بعض اقسام
من البروج سرعة وفي بعضها اوسط وفي بعضها وقوف وفي بعضها رجوع وهذا هو الصنف الاول
من الاختلافين ولما وجد في هذا الصنف الزمان الذي من اسرع حركة الكواكب الى اوسط حركة
اعظم من الزمان الذي من اوسط حركته الى اقلها لم يكن بينهما وقوع هذا المعنى باصل الخارج
المركز لان الامر فيه بالضد اعني الحركة العظمى للكوكب يجب ذلك الاصل عند بعده الاقرب
الحركة الاقل عند بعده الابعد والزمان الذي من اقل حركة فيه الى حركة الوسطى اعظم من
الزمان الذي من حركة الوسطى الى اعظم حركة كما مر في الفصل الثالث فرض يجب هذا الصنف
من الاختلافين لكل واحد من هذه الكواكب فلك يدور فيه الكوكب على محيط يشترط ان يكون
في النصف الاعلى الى التوالي ليلزم ما شوهد وايضا اذا قسي زمان قوس سعة الى زمان قوس
اخرى او زمان قوس رجوع الى زمان قوس رجوع اخرى من قسي البروج وهكذا في سائر الكواكب
لم يوجد متشابهة بل يوجد مختلفة في اجزاء فلك البروج بالزيادة والنقصان وهذا هو الصنف الثاني
من الاختلافين ولما وجد في هذا الصنف الزمان الذي بين اسرع السرعة واوسطها اقل مما بين
ما بين اوسطها واقلها وهكذا في سائر الكواكب فرض بسبب هذا الصنف من الاختلاف انه
يتحرك على محيط فلك خارج المركز اذ ذهب اصل التدوير الى الصنف الاول وباقي الفصل ظاهر
والنظر المذكور في آخره شبيه بالمرئي في القمر بسبب تشابه حركة خاصة حول مركز العالم الفصل
السادس قوله لوجوه فيها اختلاف عطارد اقول يريد ان يبين في هذا الشكل والذي يتلوه على صلاح
افلاك الخمسة فاورد قاسوى عطارد في هذا الشكل لاشتراك احوالها وافرد ذكر عطارد وادرجه
في الشكل التالي لخالفه افلاكها قوله سعده دائرة ح ط ك الحامل اقول وذلك ليفي
بتساوي الحامل ومعدل المسير للاستحسان لا للوجوب قوله ويصح ان سطح دائرة ا ح ك الى
قوله تفاوت له قسما قوله يعني انا سنبين في المقالة الثالثة عشرة ان صدر المشتري مطابق
للمميز ولكن سوى السطوح كلها عنا انها في سطح واحد هو سطح فلك البروج لقلة التفاوت الكائن
بسبب هذا التوهم فيها في نفس الامر عليه وسهولة البراهين على هذا التقدير قوله في كلها

منه جزءا اقول يعني ان حركته بقدر حركة الثوابت قوله وان قطر الحامل الآخر الشكل اقول
يعني متوهم ان مركز التدوير لا يفارق محيط الحامل لكن يكون مسامته حركته بالنسبة الى مركز معدل
وقطر الحامل الذي روة والحضيض الاوسطين يكون يكون محاذيا لمركز معدل المسير كان خط الخروج
من مركز معدل المسير الى مركز التدوير قاطعا للتدوير محركا لمركزه حركة متشابهة حول مركز معدل
المسير محيط دائرة ب ح ط المدير وطرف هذا الخط عن التدوير الاوسطي وبعد الحامل الاوسطي
عرضه قوله وحركة الكوكب في التدوير كامرا اقول يعني ان الحركات الثلث وهي حركة النجم
كله اي حركة الحمل وحركة الحامل كما مر في الشكل المتقدم من كونها على التوالي وحركة التدوير
نفسه ايضا كما مر من كونها في النصف الاعلى على التوالي قوله الى نقطة منه ابدا اقول يعني
الى نقطة مسامته بمركز مبدا قوله ويكون عودة احدها الى الآخر في السنة مرتين اقول و
ذلك لان حركتيهما المتساويتين متقابلتان في جهة فتستقبل احدهما الآخر ويلتقيان عند
منتصف الدورة وعند تمامها قوله ومرسم الحامل على ح ح سعده ا اقول وهذا ايضا على سبيل
الاستحسان لا الوجوب قوله يجب ما مر من مقدار السنة اقول يعني يجب حركة الثوابت
في سنة واحدة قوله فيكون زاويتا ا ح ب ح ا متساويتين اقول وذلك لان قوس ا ح
الحامل مثل قوس ا ه من وح مركز معدل المسير وقد تقدم في الفصل السابق ان مركز التدوير
قطع من محيط الحامل قسيا متساوية ونقل ا متساوية بالنسبة الى مركز المعدل قوله زاويتا
ح متساويتان اقول وذلك لان زاويتي ا ح ب ا ح ه متساويتين كما ذكرنا انفا وكذلك زاويتا ح
ح ط المتقابلتان مجموع زاويتي ا ح ك ا ح ط متساويتان سقى زاويتي ب ح ه ب ح ط متساويتين لكون
كل واحدة منهما اي متساويتين من قائمتين قوله فيرسم منه اقول وذلك بالشكل التاسع
السادس والعشرين او في الاصول قوله فزوايا ط ك ح المتساويا البعد من مركز متساويان اقول
وذلك بالشكل الثالث عشر من ثالث الاصول قوله وقسيهما متساويان اقول يعني القوس
ك ط منصف على ن ورتبط منصف على س وذلك بالشكل الثالث من ثالث الاصول قوله فخطا
ح ح ح الباقيان متساويان اقول وذلك لانه ثبت ان مجموع ح ح مساو لمجموع ح س س ح وان
ح س مساو لطب واعلم ان لبيان تساوي خطي ح ح ب طريقا اسهل وذلك بان نصل ه ه ب
فيكون زاويتا ا ه ب متساويتين لتساوي قوسي ا ب في مثلثي ه ح ب ه ح ط صلاح ه ه زاويتا
بينهما متساويتا لضلعي ح ب ه زاويتا بينهما من الآخر فقاعدتا ه ح ح ب متساويتان بالشكل الرابع
من الاصول وبوجه آخر نصل ا ه ب فيكون ا متساويين لكونهما وتري قوسين متساويتين ولا
جهة ما بين القوسين وعدمها ايضا متساويان على التناظر فا ه ب ا منصفة فقاعدتا ح ح من مثلث
ا ح ح مساويتا لقاعدتي ح ح مساويتا لقاعدتي ح ب من مثلث ا ح ب بالشكل التاسع من اولى الاصول
قوله فقاعدتا ا ب ب متساويتان وزاويتا ح ا ح ح ب متساويتان اقول وذلك بالشكل الرابع
من الاول الاصول وهذا ليتأكد المطلبين وهو ان الاختلاف اللازم على البعد بين المشتري
عن حيني الاوج والحضيض بسببه خروج مركز معدل المسير متساويان اقول على قدم متساويان

وذلك لانهما نصفا قطري التدوير على بعد متساويين من الاوج قوله وزاويتا ب ه ح
اقول وذلك بالشكل التاسع عشر من ثالثة الاصول قوله فزاويتا ك ر م متساويتان
اقول وذلك لان خط ر ق موازي لخط ب ح وكذلك خط ر م المساوي لمر ق على ضلعي ر م م
ر بشكل العروس لكن ر م ل متساويان فبقي م ح م ر متساويان فيبقي م ح ر ل وكذلك جذعاهما فالزاويتان
اضلاع مثلث ر م ر متساوية لاضلاع مثلث ر ل على المناظر فزاويا احداهما ايضا متساويتان لزاويتا
بالشكل الثامن من اولي الاصول وبوجه آخر بعد مثلث ر م ر من الشكل حيث يقول لان ر م ر
منه قايمة كما ان ر ل ر ب ل من مثلث ط ر قايمة وضلع ر م من الاول مساو لضلع ر ل من الآخر فاذا
تطبيق ر ل على ر م وقعت نقطة ل على نقطة م وخط ر ل مطبق على خط م ر لتساوي زاويتي ل م
يقع نقطة ر من خط ل على نقطة ر من خط م ر فليقع على ع من خط
خارج او بعده وليكن اولا قبل الاخراج ونصل ع ح فيكون ع ح
مساويا لاضلاع ط ر بالشكل الرابع من اولي الاصول فيكون ع ح
لمراحي ر ه فثلث ع ح ر متساوي ساقي ع ح ر فزاويتا ع ح ر
فيكون كلتاهما منفرجة لكون زاويتي الخارجة عن مثلث ع ح منفرجة
م قايمة فيقع في مثلث ع ح ر خارجان عن داخلة وهكذا وان كان بعد الاخراج فاذن خط ر ب
وفاضلاع مثلث ط ر وكذلك الزوايا وهو المطلب الآخر وذلك ما اردناه قوله في
حركة مركز التدوير في الثواني اقول يعني يكون مركز التدوير في احدى الجهتين اخذ من الاوج
الى الحضيض وفي الاخرى من الحضيض الى الاوج قوله فيكون ر ح ر متواترين وكذلك ب ح ح
اقول كلاهما بالشكل الثامن والعشرين من اولي الاصول قوله يكون ح ر ح ر على ح ح
اقول اذا متساوي ح ر ح ر بالشكل التاسع والعشرين من اولي الاصول وهما مساويان لثلثي
ب ح ح بالشكل الرابع والثلثين من اولي الاصول المتساوي ح ح ايضا قوله وكان ط ر
اقول سبق الكلام على ذلك وباقي الشكل ظاهر تفسيره لاشكال السود وهي سبعة قوله
اذا فصل في قطعتين الى قوله سوم التطبيق اقول وذلك معنى التفسير قوله وهما نقطتان
القطر على نقطة تقاطعهما اقول اما تقاطع المدارتين فلا يتمان بعد واحد ومركز كل منهما في داخل الآخر
واما تقاطع كل واحد منهما مع القطر المار بالمركز فلان كل من خطي ط ر ط ر اصغر من نصف قطر كل
من المدارتين والدعوى هي ان نقطة تقاطع المدارتين هي نقطة تقاطع المدارتين مع القطر بعينها
فقوله وترسم مدار طك الى قوله في الجانب الآخر وهي نقطة اشارة الى برهان هذا الدعوى
قوله وهما زاويتان حادتين اقول وذلك لان زاوية ح ط لو كانت قايمة لكان يقع خط ط
خارج مدار طك بالشكل الخامس عشر من ثالثة الاصول وكذلك الكلام في زاوية ح ك ط
هما حادتان قوله والاضلاع المحيطة بالزاويتين الباقيتين متساويتان على المناظر فاذن قاعدتا
ح ه متساويتان اقول يعني ان ضلعي ك ح من مثلث ك ح متساويان لضلعي ط ح من مثلث
ط ح على المناظر اما ك ط فلصغر والمثلث ط ح ك وذلك لكون الاولين نصفي قطري المدارتين

الى صغر المنسبة الى خط قد ولا احد المثلثين مساويا لذلك والمثلث الآخر على المناظر بالشكل التاسع
من سادسة الاصول فقاعدتاهما ح ه متساويتان بالشكل الرابع من اولي الاصول قوله يكون
قوسا ه ح ح ر متساويتين اقول اما تساوي القوسين فبالمقدمة احدى الشكل الاول من
هذه الاشكال واما تساوي ر ح ح ه فبالشكل الثامن والعشرين من ثالثة الاصول قوله يكون
زاويتا ه متساويتين اقول وذلك بالشكل الثامن من اولي الاصول قوله وكذلك زاويتا
ح ه متساويتان اقول تبيين ذلك من قبل قوله فاذن قاعدتا ط ه ح متساويتان
اقول وذلك بالشكل الرابع من اولي الاصول قوله لكنه لا يعني فيما زيد الى قوله مزيد توضيح
التطبيق اقول وذلك لانه احتج الى بيان تساوي ط ه ح لاجل بيان تساوي ر ه كما مر في
الشكل الرابع من الكتاب فاذا ثبت مزيد تساويهما بالمقدمة كان عن جميع هذا التطويل غنى وذلك
لانا اذا قلنا تطبيق زاوية ه ح على زاوية ه ط بعد بيان تساوي قطعتي ه ح صح على
نسق ما ذكرنا انطباق قوسي ه ح على قوسي ه ط وخط ب على خط ب وكما ذكر في المقدمة قوله
والاولى ان يوصل اقول انما كان اراد البرهان على هذا النسق اولى لان الاحتياج فيه الى ايراد
لفظ واحد اقل قوله لان وترها لا يجاوز درجة كل واحد من الضلعين الآخرين يكفي قوله وذلك
لان كل واحد من خطي ط ك هو الواصل بين مركز موازي المسير وبين مركز الحامل وغاية
هذا الخط انما يكون اذا كان مركز الحامل على القطر المار بالمركز في جهة اوج المدير فانه حينئذ
يكون بعده ضعف ما بين مركز موازي المسير وبين مركز المدير فيكون ستة اجزاء من عشر نصف
قطر الحامل وهو ح ه فيكون قطر المار بمركز الحامل وفي سايرالاوضاع يكون اقل من ستة اجزاء
اذ نصير وتر الاوتار حتى اذا وصل اوج الحامل مقابله اوج المدير انتهى بالكلية اذ نصير جيب
مركز الحامل منطبقا على مركز موازي المسير ولان الخط الواصل بين مركز موازي المسير وبين مركز
التدوير نصير في بعض الاوضاع اصغر من نصف قطر الحامل بقليل فكل واحد من خطي ط ك
يمكن ان يجاوز عشرة اعني عشر الخط الواصل بين مركز موازي المسير وبين مركز التدوير لكن
بالاحد به قوله فمن ذلك تساوي ضلعي ب ه اقول وذلك بالشكل التاسع من
سادسة الاصول ثم الشكل الرابع من الاشكال قوله على ما تقدم اقول يعني في الشكل الرابع من
الكتاب قوله على ما سيأتي اقول يعني ذلك بالعطارد في الفصل التاسع من هذه المقالة وانما لكن
في الفصل الاول من المقالة الحادية قوله في هذين الشكلين اقول يعني في الشكل الثالث
والشكل الرابع من هذه المقالة قوله فنقول في بيانه اقول يعني في بيان ان وجوب تساوي كل
واحد من الاختلافين عند تساوي البعدين عند تساوي الاختلافين قوله من الشكل المتقدم
اقول يعني الشكل الرابع من الكتاب قوله فظاهر في الزهرة الى قوله مع القطرين زاويتين
متساويتين اقول تبيين ذلك بالشكل التاسع من ثالثة الاصول قوله لكن يح القطر اقول
هذا الشكل لبيان زاويتي ح ا وح ا المذكورتين في الشكل الرابع من الكتاب يمكن ان يحذف في عطارد
مع تساوي بعدي مركز التدوير عن مركز العالم في حدي البعد الاقرب قوله لكنا اذا اعتبرنا

مع ذلك اقول يعني ان اختلاف الزاويتين المذكورتين في عطارد مع تساوي بعدي مركز التدوير
عن مركز العالم يعني في حيزي البعد الاقرب لكنا اذا اعتبرنا مع ذلك يعني ان اختلاف الزاويتين
المذكورتين في عطارد مع تساوي بعدي مركز التدوير عن مركز العالم اذا كان مكتنفا مع حيزي
تساوي زاويتي الاختلاف الاول اي اختلاف اللازم بسبب خروج مركز معدل المسير اما اذا
تساوي بعدي مركز التدوير عن مركز العالم لم يمكن ان يختلف الزاويتان المذكورتان اعني اللتين
يحيط بهما القطر المار بالمركز مع بعدي مركز التدوير المتساويين اذ لو امكن ان يختلف المذكورتان
مع تساوي زاويتي الاختلاف الاول يلزم المحال وهو كون زاوية ما منفرجة في عطارد وبيان
هذا الامر يتعلق بهذا الشكل وبما يليه قوله لما بينه بطليموس اقول يعني في الشكل التاسع من المقالة
قوله ولصح ان زاويتي بداية امتساويتان اقول من هيهنا شرع في بيان الاحتمال وبيانه
ان تساوي زاويتي الاختلاف الاول مع تساوي بعدي مركز التدوير عن مركز العالم لو لم يستلزم بعد
اختلاف الزاويتين المذكورتين ولكن اختلافهما على تقدير تساوي الاختلاف الاول ممكنا حتى
يكون زاوية بداية امتساويتين مع تساوي اداه ويكون زاويتا اداه اعني المذكورتين مختلفتين
قوله فيكون لتساوي نسبة تا الى كل واحد من داه المتساويتين اقول يساوي نسبة الى كل واحد
من داه المتساويتين بالمرتبة يعرف بالشكل التاسع من خامسة الاصول قوله نسبة جيب زاوية
اده الى جيب قوله والاخرى منفرجة اقول ذلك لان نسبة ما الى ه اكثر من نسبة جيب زاوية ه الى جيب زاوية
ه لان اضلاع تناسب تناسب الجيوب في المثلثات وهكذا نسبة ما الى ه اكثر من نسبة جيب زاوية
ما الى ه اكثر من نسبة جيب زاوية ه الى جيب زاوية ه بالنسبة جيب زاوية ه الى جيب زاوية ب بالشكل
عشر من خامسة الاصول لكن زاويتا ه متساويتان وكذلك جيبا هما فاذن جيب زاوية ما الى جيب
زاوية ه ما بالشكل التاسع من خامسة الاصول واذا تساوى جيبا زاويتين فاما ان يتساوى الزاويتان
او يكون احديهما تمام الاخرى من قائمتين وذلك ظاهر وهيهنا ليس زاويتا ه متساويتين لان
زاوية ه ما اعظم من زاوية ه ما فيكون احديهما تمام الاخرى من قائمتين فزاوية ه ما منفرجة قوله فيمتنع
في عطارد اقول يعني ان انفراج زاوية ه ما في عطارد يمتنع قوله في مريخ وسطي واحد قوله
يريد بالمريخ الوسطي ربما من دائرة معدل المسير من الانواع المتقدمة بالقطر المار بالمركز والخط
القائم عليه المار بمركز معدل المسير قوله ويكون جميع الزوايا الحادثة منها اقول يعني من
الابعاد المتساوية التدوير عن مركز العالم قوله ولنعد لبيان ذلك اقول يريد ان نعد عليه
امتناع انفراج الزاوية المذكورة في عطارد فقدم هذا الشكل وجعله لذلك وتم البرهان في الشكل
الذي بعده قوله كان وعلى قطر مح فما بين حد ا اقول وذلك لان مكان الحامل المدير
المدير من الحامل يكون مركز الحامل فوق مركز التدوير في البعد الابعد من المدير قوله الذي هو
امثال اب اقول وذلك لان ما بين المركزين وهي نقطتا ب حد متساويتان على ما وجد بالترتيب قوله
كان منطبقا على ب اقول وذلك لانه نقطة ب على محيط معدل مركز الحامل قوله بل زاوية ح
وثلث الدور اقول وذلك لما ان حركة مركز التدوير في الثواني عند مركز معدل المسير اعني

نقال لها الوسط بقدر حركة مركز الحامل وهو الاختلاف الثواني عند مركز المدير قوله بل زاوية
ح مح سدسه اقول وذلك لان كلا منهما لم تساويتين قائمتين ومقدار قائمتين على المركز
نصف الدور لكن كل من زاويتي ح ه ومقدارها ثلث الدور فيبقى مقدار كل منهما سدس
الدور قوله كانت زاوية ه ما ايضا سدسا اقول وذلك لانها مقابلة لزاوية ح به قوله
وهي الباقية سدسا الخ اقول يعني يبقى زاوية ه من مثلث ح ه سدس الدور وذلك
لان واحدة من زاويته الاخريين كانت سدس الدور وزوايا كل مثلث مساوية لقائمتين ومقدار
قائمتين على مركز نصف الدور قوله وكان مثلثا ه متساوي الاضلاع اقول سدسا
من الشكل السادس من اولى الاصول بدليله قوله وهي ه مساوية الخ وذلك ان مركز التدوير
هو نصف قطر الحامل وهو ايضا مساو لنصف قطر الحامل فاذا لزم المساواة ما بين المركزين
فهي ه مساوية الخ قوله زاوية ب ه الحادة اصغر من زاوية ه المنفرجة اقول اما ان زاوية ب
حادة فلانها سدس الدور كما مر واما ان زاوية ه منفرجة فلانها فضل زاوية ه الخارجة
على زاوية ه التي هي احدى الداخلتين لكن زاوية ه مقدارها ك اعني ثلث الدور زاوية ه
بقدر ما مضى ان يكون جيبا اب اعني ثلثة اجزاء من زاوية ما لكن من تسعين وهي منفرجة
قوله وكان اه اقصر من به اقول وذلك بالشكل التاسع عشر من اولى الاصول قوله
من ذلك الى قوله من جهته اقول وذلك لما تبين ان اح اطول من اه فاذن اذا كان مركز
التدوير عند نقطة ح اعني في مقابلة اوج المدير كان ابعد عن مركز العالم واذا كان عند نقطة
ه فالبعد الاقرب لمركز التدوير عند كونه بين اوج المدير وحضيضه عن حضيض القطر المار
بالمركز قوله فاذن اذا جاوز مركز التدوير الى قوله قبل ان يوافي ه نقطة ح اقول وذلك
لما ثبت ان مركز التدوير اذا كان عند نقطة ح كان البعد بينه وبين مركز العالم وهو اكثر من
اح فاذا كان عند نقطة ه صار البعد اقل من اح فاذن فيما بين هذين الموضعين اعني فيما انطوى
يلزم ان يصير البعد مساويا لاح وبعد ذلك يأخذ في ان ينتهي الى غاية النقصان وهناك
يكون البعد الاقرب ويسهل ان نقطة ه اعني عند مثلث اوج المدير ثم يأخذ في الزيادة الى ان
ينتهي الى ح ثم يأخذ البعد في الناقص الى ان ينتهي الى البعد الاقرب الثاني وهو عند القطر
الاخر لمركز التدوير عن اوج المدير ثم يأخذ في التزايد الى ان تصير مساوية لاح وهكذا يتمرنا
الى ان تصير اعظم من اح بامر ما امثال ما بين مركزي من المراكز الاربعة وذلك عند وصول
مركز التدوير الى اوج المدير فاذن اول حد يمكن ان يوجد الابعاد بعد ذلك متساوية عند
حدي البعد من الاقرب اما في جانب اوج المدير فالبعد المساوي لقطر اح واما في جانب مقابله
اوج المدير فقطر اح قوله اعني مريخ اقول وذلك لان مركز الحامل وهو مركز التدوير فيه
نصف قطر الحامل وايضا لعنده وصول مركز التدوير الى اوج ينطبق مركز الحامل على ب فيه نصف
قطر الحامل قوله بل مريخي وعطارد اقول وذلك بشكل العروض قوله بل مريخي مالح وخوف
هرب ما اح اقول وذلك بالشكل التاسع من ثانية الاصول وهكذا قوله اعني مريخي طب وخوف

عرب طب في به وقوله فلفي مرجعها المشترك يعني مرجعي رعاي في الشكل ظاهر وسيجيء منه ان الزاوية
الحادثة عند مركز معدل المسير التي يحيطها القطر المار بالمراكز والخط الواصل بين مركز معدل المسير
وبين مركز التدوير عند ما يكون مركز التدوير على اول حتى يمكن ان يوجد الابعاد بعد ذلك
متساوية عن حبتي البعد الاقرب اعني عند كونه على خط مساو لخط اما يكون حاده في جهة مقابلة
اوج المدير ومنفرجة في جهة الاوج وفي هذا القدر مفتح اذ المقصود لم يكن الا بيان امتناع
انفراج الزاوية الحادثة عند مركز معدل المسير في جهة مقابلة اوج المدير من القطر المار بالمراكز
ومن الخط الواصل بين مركز معدل السير وبين مركز التدوير عند كونه على احد ابعاد المتساوية
عن حتى البعد الاقرب اعني بيان امتناع انفراج زاويتين من الشكل الرابع من هذا الاشكال
فانه في قوله قبل الشكل الخامس من هذا الاشكال ويكون جميع الزوايا الحادثة منها اي من الاقسام
المتساوية لمركز التدوير عن مركز العالم عن حتى البعد الاقرب ومن القطر اي المار بالمراكز منفرجة
في جانب الاوج وحادة في الجانب الاخر نظر لان البرهان المذكور لا يدل الا على ان الزوايا الحادثة عند
مركز معدل المسير كانت ولا يدل على ان الزوايا الحادثة عند مركز العالم كذلك ولا على ايضا
فيما نحن فيه كما قررنا وان كان مراده من الزوايا الزوايا الحادثة عند مركز معدل المسير فالخلط
مخطط لذلك المعنى قوله في الشكلين المتقدمين اقول يعني الثالث والرابع من الكتاب قوله
والمطلوب لا يحصل ايضا بذلك اقول يعني ان توسط الاوج بين موضعي مركزي تدويرهما
لا يحصل من رصد اخطر بعدين متساويين لكل واحد منهما عن وسط الشمس بل لا بد مع ذلك من
شرائط اخر مجيء ذكرها قوله فالاختلاف الموجود بين رصد الى قوله فالوسطى يكون خط عرض
لانك ان اخرجت مركز التدوير لما كانت متشابهة بالنسبة الى مركز معدل المسير فالمسير
مركز العالم يكون مختلفة وذلك تقدم ما نصه خروج مركز معدل المسير فاذن موضع مركز
التدوير بالقياس الى مركز العالم وهو موضع المركز المرئي غير موضعه بالنسبة الى مركز معدل المسير
وهو موضعه الوسطى فالاختلاف الموجود بالرصد اعني التفاوت بين مقومي الكوكب وبين موضع
مركز التدوير الوسطى لا يكون بقدر زاوية واحدة الا اذا كان المركز في احدى نقطتي الاوج
مقابلة وفي غير هذين الموضعين يكون زيادة بقدر مجموع تلك الزاوية وهي الاختلاف
الاعظم وبقدر زاوية الاختلاف الاول اعني الذي نصه خروج مركز معدل المسير فلا
بقدر تلك الزاوية اعني زاوية واحدة منقوصا منها زاوية الاختلاف الاول وذلك لان زاوية
الاول اقل من اعظم اختلاف الثاني ايضا قوله ويجوز ان يكون ابعاد مركز التدوير عن مركز العالم متساوية اقول انما اخرج
الموازي من المسير زاوية ام المساوية لكونها متساوية في زاوية الاختلاف الاول وانت
قد عرفت تحقيق ذلك في تفسير الشكل الخمسين من المقالة الثالثة من الكتاب قوله فيكون
الموضع بالقياس الى مركز العالم عليها اقول وذلك لانا لما اخرجنا ام موازيا لو صارت زاوية
المركز عند مركز العالم ام فاذن اذا زدنا عليها موضع خط عرض من فلك البروج موضع المركز المعدل
او نقصناها عن موضعه حصل لنا موضع المركز الوسطى وهو طرف خط عرض من فلك البروج معلوما

الزاوية

الوسطى

قوله

قوله واذا كان توالي البروج الى قوله والاخران مساويين اقول وذلك كان وسط الشمس
لوسطيهما على خط ام فاذا كان الكوكب على والتوالي فرض من رابع كان غروب الكوكب بالنسبة
الاول في مقدار على غروب الشمس وكذلك طلوعه على طلوعها فترى وقت بالصباح واذا كان
الكوكب على ط تاخر غروبه عن غروب الشمس فيرى بالمساء ومثل ذلك اذا كان الكوكب على ك يرى
بالمساء واذا كان على ل يرى بالصباح قوله متقدم الاوج او متاخر عن مقابلته اقول ربما
الاقرب من المغرب وبالتاخر الاقرب الى المشرق قوله هو الابعد الباقي اقول يعني المسافة
التي ما تاخر عن الاوج وبتقدم مقابله والصباحي التي تقدم الاوج او تاخر عن مقابله يعني
زاويتي ط ام نال قوله ويظهر من ذلك الى قوله في عاشر الجوزاء الدلو اقول المطلوب وهو
معرفة موضع البعد الابعد للمطلب بحصل فاذا بالبعد ارصاد واخرى مصدريه امدة وثلث
الاول مافي ذلك اذا وجد البعد الصباحي المتاخر عن الاوج عند كون مركز التدوير في نقطة
معينة من فلك البروج كعاشر الدلو مثلا وهو زاوية ام مساويا للبعد المسافة المتقدم على الاوج
في نقطة اخرى من فلك البروج كعاشر الجوزاء مثلا وهو كانه وجد البعد المسافة المتاخر عن الاوج
في النقطة الاولى بعينها اعني في عاشر الدلو وهو زاوية عام مساويا للبعد الصباحي المتقدم على الاوج
في النقطة الاخرى بعينها اعني في عاشر الجوزاء وهو زاوية لانه وذلك لان المساويين اذا زيدا على
المتساويين فمجموع زاوية بال مساوية لمجموع زاوية اط وكذلك ايضا اذا زيدا على متساويين
على زاويتي الاختلاف الثاني الاعظم واذا نقصت من المتساويين متساويين بقيت متساويين فزاويتا
لتحام متساويتان الاختلاف الاول فاذن كان مجموع الاختلافين وجب ان تصير متساويين
فكذلك مساحتهما ايضا متساويتان وذلك فيما ينتهي بوسط البعد الابعد بين موضعي مركز
التدوير بحسب الوسط كما بينا في الرابع والخامس والسادس من هذا الاشكال وبطليموس سلك
هذا المسلك في اول الرصد الثاني واما اذا حصل المطلوب رصدين فلا يتفق ذلك على الاطلاق
على تفصيل يذكره قوله ويجتمع من مجموع مختلفين او من فضل ما متساويان اقول مثال الاول
ثلثة وسبعة واثنان وثمانية فان مجموع الاولين عشرة وكذا مجموع الباقيين ومثال الثاني سبعة
خمسة وعشرة وثمانية فان الفضل بين الاولين اثنان وكذا بين الباقيين قوله الى قريب من الربع
اقول يعني الربع الوسطى وهذا الاختلاف على قياس تعديل الشمس ملا قوله مستوجب
ذلك تلزم من الاصول اقول يعني في اثناء هذا الاشكال من ان مطارح البعدين اقربان من حتى
الخط المار بالمراكز ويلزم ذلك ان يكون ابعاد مركز التدوير عن مركز العالم متقصة من ابعد
الابعد الى ان ينتهي الى البعد الاقرب على تشبيه الاول مع اوج المدير مرارا الى ان ينتهي الى
مقابله اوج المدير متناقص الى ان ينتهي الى البعد الاقرب على تشبيه الثاني مع اوج المدير مرارا
الى ان يوافي البعد الابعد قوله اعني الحاصل من مجموع الاختلافين اقول يعني زاويتي كما
ام قوله لكان لكل واحد من الاختلافين البعد الاكثر اعظم والبعد الاقل اصغر اقول وذلك
لما عرفت ان في هذا المصنف اعني الذي بوسط الاوج تصير كل واحد من الاختلافين تقديرا بعد

المركز عن الاوج وعظم كل منهما اكثر بعد المركز عنه قوله اعني الفاضل من فضل احد الاختلافين
على الاخر اقول يعني زاويتي لانه ظاهر قوله اذ لا يجوز تساوي فضل عظيم على عظيم فضل صغير
على صغير اقول مثاله كما ذكرنا من عشرة وثمانية ومن سبعة وخمسة فاذن يجوز ان لا يكون بعد
مركز التدوير عن الاوج في حسنه متساويين وحينئذ يكون الاختلافان كلاهما اعظم في الطرف
الذي بعده المركز فيه عن الاوج اكثر وكلاهما اصغر في الطرف الذي بعده فيه عن الاوج اقل
ومع ذلك يكون فضل ما بين الاختلافين في الطرف الذي بعده اكثر مساويا للفضل ما بينهما في الطرف
الذي بعده اقل قوله وايضا في الثلث الوسطى الذي توسط مقابلة الاوج الى قوله بمثل ذلك
بعينه اقول يعني اذا كان مركز التدوير لحظة في الثلث الذي من البعد الاقرب الاول الى
الاقرب الثاني ووجد البعد الصباحي المتقدم على مقابلة الاوج اعني زاويته ام مساويا للبعد
المتاخر عن مقابلة الاوج اعني زاويته كانه كان بعد مركز التدوير عن حسنة مقابلة اوج المدير
متساويين بالضرورة لان البعدين ان اختلفا كان كل واحد من الاختلافين الاول والثاني في
الطرف الذي بعده مركز التدوير عن مقابلة الاوج هناك اكثر اعظم من كل منهما في الطرف الذي بعده
البعد اقل اما اعظم الاختلاف الاول للبعد الاكثر فلان هذا الاختلاف زاويته مقارب مركز التدوير
في هذا الثلث كلما كان عن مقابلة اوج المدير بعد كان في برج الاوج اقرب واما اعظم الاختلاف
الثاني ايضا للبعد الاكبر فلان مركز التدوير في هذا الثلث كلما كان ابعد عن مقابلة اوج المدير
كان في البعد الاقرب اقرب فترى نصف قطر التدوير اعظم وحينئذ يلزم ان تساوي مجموع عظيم
صغيرين هنا اختلف واما اذا كان مركز التدوير في هذا الثلث ووجد البعدان الاخران اي السابع
المتقدم على مقابلة اوج المدير وهو زاويته طام والصباحي المتاخر عنها وهو زاويته لانه متساويين فلا
لزم تساوي بعدي مركز التدوير عن مقابلة اوج المدير لانه يجوز ان يختلف البعدان ويرى زاويتا الجاهم
لانه متساويتين وان كان كل واحد من الاختلافين للبعد الاكثر اعظم وللبعد الاقل اصغر كانه
انما لا يجوز ان يتساوى فضل عظيم على عظيم فضل صغير على صغير قوله لكان الاختلاف للبعد
الاكثر اعظم والاختلاف الثاني اصغر الى قوله هنا خلف اقول وذلك لانه اذا كان بعد مركز التدوير
عن الحضيض في احد الطرفين اكثر كان المركز في ذلك الطرف اقرب الى برج الاوج وان تعلم
ذلك موجب لزيادة الاختلاف الاول والاختلاف الثاني يعكس ذلك لانه كلما كان المركز اقرب
ابعد رى نصف قطر التدوير اصغر ويتبين من ذلك ان الاختلاف الاول للبعد الاقل اصغر والاختلاف
الثاني اصغر والاختلاف الثاني اعظم وبين من هذه الخلف وهو ان يكون فضل عظيم على ذلك العظيم هو
الاختلاف الثاني للبعد الاقل على صغير هو الاختلاف الاول لطرف البعد مساويا للفضل الحاصل بما
اصغر من ذلك العظيم وذلك الاصغر هو الاختلاف الثاني للبعد الاكثر على ما هو اعظم من ذلك
الصغير وذلك الاعظم هو الاختلاف الاول للبعد الاكبر قوله اما كان الصباحي المتقدم عليه الى
واكبر من ذلك الصغير اقول يعني اذا كان البعد الصباحي المتقدم على الحضيض في الزاوية وهو زاويته
ام مساويا للبعد المتاخر عن الحضيض وهو زاويته لزم تساوي بعدي مركز التدوير

اي برج اوج المدير كانت ولا يمكن ان مركز التدوير

عن

عن حتى الحضيض لان البعدين اذا اختلفا كان الاختلاف الاول للبعد الاكبر اعظم والاختلاف الثاني
لما صغر فالاختلاف الاول للبعد اقل واصغر والاختلاف الثاني لما اعظم ولزم من ذلك ان يكون
مجموع عظيم وصغير له في مجموع الاختلاف الثاني والاختلاف الاول للبعد اقل مساويا لمجموع ما هو
من ذلك العظيم واكثر ذلك الصغير اعني مجموع الاختلاف الثاني والاختلاف الاول للبعد الاكثر وهذا
ليس بصحيح كما ظهر لك من مثال ثمانية واثنان وسبعة وثلثة فان مجموع الاولين عشرة وكذا مجموع الا
قوله وهذا الحكم في القوسين الباقيتين العطارد بعينه اقول قد بقي الكوكب عطارد قوسا
احداثه لم يذكر حكمها الى الان احديهما التي من تربيع اوج المدير الاول الى سلسلة الاول والثانية
من سلسلة الثاني الى تربيعه الثاني وحكم هاتين القوسين الذين عن حتى الحضيض التي هي
وذلك ان الاختلاف الاول في كل واحدة من القوسين لكل واحد من الكوكبين ناقص
المركز الى البعد الاقرب والاختلاف الثاني بالعكس في الثانية اعني ان الاختلاف الاول
زايد والاختلاف الثاني ناقص فاذن لو كان البعد المساوي المتقدم على البعد الاقرب لعطارد
في القوس الاول وهو زاويته طام مساويا للبعد الصباحي المتاخر عن البعد الاقرب وهو زاويته
لانه في القوس الثانية كان بعد مركز التدوير عن البعد الاقرب في القوس الاولى الى التوالي
مساويا لبعد المركز عن البعد الاقرب في القوس الاخرى الى خلاف التوالي والاثر الخلف لتدوير
وهو ان يساوي فضل عظيم على صغير في آخر ولما اذا كان الصباحي المتقدم على البعد الاقرب
وهو زاويته ام في القوس الاولى مساويا للمساوي المتاخر عنه وهو زاويته كانه في القوس الثانية
فلا يلزم ان يكون بعد المركز عن البعد الاقرب في القوس الاولى الى التوالي مساويا لبعده عنه في
القوس الاخرى الى خلاف التوالي اذ ليس هذان تساوي مجموع عظيم وصغير في آخر قوله
واعلم ان الاستدلال في قوله لما لم يوجد دور في هذا الموضع اقول هذا جواب عن سؤال مقدر هو
ان يقال انكم علمتم حكم النصف الاوجي كما وحكم النصف والحضيض كما فاذن كلامكم موقوف على
بالاوج والحضيض فلو بنيتم معرفة الاوج والحضيض على ما ذكرتم يلزم الدور فاجاب بان الامتياز
بين القسمين في ظاهر المنطق جزء سهمه قبل معرفة الاوج والحضيض بالتحقيق من قبل الابعاد
الموجودة بالرصد وذلك انه بقدر نصف قطر التدوير فان كانت على التعاطر دل ذلك على ان
المركز متوجه عن الحضيض وان كانت على التعامز دل على انه متوجه عن الاوج وحدس من المجموع
ان كلا من الاوج والحضيض في اواسط هذين الموضعين تقريبا وبعد ذلك يتعرج موضع كل
منهما بالتحقيق قوله واذ قد مر هذا الى آخره اقول سبق الكلام على كل واحد من الابعاد في
الفصل الثالث قوله فان البعد الابعد موازيا بالعرض اقول وذلك بعد اعتدال الشمس
المذكورة قوله في سنة ست عشر الاسكندر اقول في سنة ٦١٦ فاقصه لخمس قوله في على
اثنا اقول الحلي ظله آخر الميزان الحمل قوله عشرة اجزاء من الحمل غير ثمن جزء اقول وذلك لان
نصف ما بين وسطي الشمس في التصحيح ٥٩ ر ل فاذا زيد ذلك على موضع وسط الشمس في الزيج
الاول حصلت النقطة الوسطى بين موضعي وسط الشمس في الحمل ط ن ل قوله في النسب الا

لانطوس اقول في سنة ٨٨٥ ناقصة لمختص قوله ثلثا مثال قطر الفلك اقول يعني مرجحين نصفا
وذلك لان القطر المفروض دقيقة تقريبا اقول حصة من تفاوت الوسطين اقول اتقرب
المطلوب على اول البعدين وذلك الفصل ام في تفاوت الوسطين الذي عولك وقسم المبلغ على تفاوت
البعدين الذي عوبك خرج الحصة ما ذكر وانما فعل كذلك لان نسبة ام ابي ركك كنسبة المجهول الى
لوك قوله حصل الوسط الوقت المطلوب اقول يعني حصل وسط عطارد الوقت الذي اردنا
بكون البعد المساوي فيه مساويا للصباحي المذكور في الشكل قوله ويكون موضع قطر البعدين
بحسب ما منه اقول وذلك لان النقطة الوسطى مرتفعة عن الدلو وبين نزول من الثور في
من الحمل فالقطر الذي عليه البعد الابعد يكون مائلا الى الاعلى قوله حصة من التفاوت طلبا
وذلك لان نسبة ام الى الكسب المجهول الى بطم فخرج الحصة ما ذكر ولا يخفى ان بطلموس اثبت
المطلوب في هذا الفصل مرة واحدة بالوضاع وتوكلا نفسه وهي المذكورة في اول الفصل لكن كان
وسط عطارد بين اعتدالين نقطتين بعينها من فلك البروج جاعلا الجوزا وما سامت الدلو نقطتا وكان
صباحي الجوزا مساويا لمسافة الدلو وصباحي الدلو مساويا لمسافة الجوزا ولزم منه ان يكون مجموع
صباحي الجوزا ومسايه مساويا لمجموع مسافة الدلو وصباحيه وذلك على ان البعد الابعد
المعطيين والعروض كما عرفت في الشكل الاخير من الاشكال السود واما الاجتماعات التي بينها
اثبت المطلوب مرتين بمصريين من صباحي ومسايي وظاهر ان البعد الصباحي من الاولين متاخر عن الآخرين
والبعد المسايي متقدم عليه وهكذا الصباحي من الاخيرين والمسايي منها فوجب من انحطاط هذه النقطة
بعدي مركز التدوير عن الاوج والحضيض في الطرفين على ما ذكر المحرر طاب مثواه من بانها الاختلافا
كل واحد من الاختلافين للبعد الاكبر اعظم وللبعد الاقل اصغر وحسب لزم ان يساوي مجموع عظمتي
صغريين هنا خلف وهذا الحيثيكل الاوضاع الاربعة التي توكلا بطلموس بنفسه مع الرصدية الذي
وعجزها في الفصل الثالث فله ذلك وصورة الشكل هكذا الفصل الثامن قوله طلب العظم اوضاع

الى قوله في البعد الذي يرى عطارد فيه اقول لما عرفت من الفصل المتقدم للدليتين الموسطتين
بين موضعي مركز التدوير من فلك البروج من قبل اعظم بعدين متساويين وكان احدى النقطتين
لا محالة في البعد الابعد والاخرى في مقابلته اراد ان يعرف عينا ان النقطتين اعني هي قبلت
يكون منتهى هذا المطلوب الاثنان مرصدين في كل واحد من النقطتين احد بعدي عطارد الصباحي
والمسايي اذ لا محالة يكون كل من البعدين في النقطة الاخيرة وفي الحضيض اعظم وعن الاوج
وبالعكس لكن بطلموس لم يجد مثل هذين الرصدين في ارصاد القدما القدما اعتمادا بذلك ولا
قياسا ثم كانت مقاديره المحررة للثوابت كما ظاهر من الفصل المتقدم دون ذوات الفلك الذي
لعلها كانت غير مستقيمة حينئذ وغاية بعد عطارد عن الشمس قبل طلوعها او بعد غروبها
شعاع الشمس اكثر الغايات التي في حواليه عند رؤيته بما يمكن كونه مركز تدويره في البعد الابعد
فان نصف قطره وبين جيب يرى اصغر فكان لاجل ذلك لم يتسع لمثل هذا الاتصال وما كان
الامر على هذا المنطق اصحاب بطلموس كذلك وحصل المطلوب من ذوات الفلك شرط ان الرصد
هذه الآلات الكثيرة السعة وان كان بين الكوكب المحسوس وبين الكوكب المتبين عنه بعد ما بين المشترى
قوله ثم ذيك الخرج اقول هذا الشكل لبيان ان عطارد له بعدان اقران قوله فلذلك راوه
اما في البعد المحايي اقول انما استعمل الذ اوتيت اغنى هذه الزاوية وزاوية حد على جهاد
لمركز وسط الشمس في الرصدين على حقيقة البعدين المتقابلين بل كان في اولا منتهاه على البعد الابعد
وفي الثاني متاخرا عن مقابله لان الكوكب اذا كان على النقطة الماس للتدوير كان في غاية الفصل المتبين
الى الشمس وليس بينه وبين الفصل تفاوت قبله او بعده مرة او مرتين تفاوت يعتد به فلذلك
كان الزاويتين على حالهما من غير تغيير قوله وهو قد راه على ان ماسون اقول وذلك لان
زاوية قائمة بالشكل التاسع عشر من اقليدس اذن الاصول فاذن لو جعل ان مركز ومرسما سوى ما دايرة يقع
احد مقدارنا زاويتين على حالهما من غير تغيير قوله وهو قد راه على ان ماسون اقول وذلك لان
في قوله وهو قد راه على ان ماسون قوله لكن اه هو اقول وذلك لان كلا منهما نصف قطر
التدوير وقد رسم التدويرات متساويين قوله هو على ان ماسون اقول وذلك لان نسبة
المعلوم الى ماسون الى ماسون كنسبة اه اعني المعلوم الى ماسون الى ماسون الذي هو المجهول فاذا قسم اه على
ماسون الذي هو المجهول فاذا قسم اه على ماسون خرج ماسون وهذا العمل هو المنتج بالبقل
وقد ترك في تصنيف الشكل من الثالث والرابع من الاشكال السود المورده في الفصل الثامن من
المقالة الرابعة قوله وجميع اه قطر الدلو اقول وذلك لان مجموع اب الذي هو مسطر الدلو
وهو ازيد من اقول اما يجمع نقطة ربما بين اب لان اه اصغر من نصف اب فاذن اه يكون ايضا اصغر
من اب قوله ولو كان مركز الخامس اقول يعني لو كان الكوكب عطارد خارج مركز واحد فقط قوله
لان لو يكون اصغر الخطوط الخارجة من ب الى الخامس اقول وذلك بالشكل التاسع من ثالثة اقليدس
قوله فاذن يمر مركز المدار في قوله في درجة مرتين اقول يعني لما ساوى الاسطوانة اعظم نصف
قطر التدوير ولم يلبث لدغاية ما واحدة حتى يقال ان البعد الاقرب هناك فقط بل نصيرا عظم ما يكون

في موضعين من البروج هامنه مثلي البعد الابعد وتسعة يبقى مقابله علمنا ان هناك فلكا اخر خارج
المركز غير الاول حاويا للاول محركا لمركزه الى خلاف التوالي بقدر نصف حركة الاول الى التوالي متصلا
عنه الاول اتصاله عن الفلك الحامل حتى يحدث من حركة مجموع الخارجين الخصيصين المركب من الخصيصين
في الموضعين المذكورين اذ لو لم يكن هذا الفلك الاخر وكان موافق المركز لكان البعد الاقرب
مقابله البعد الابعد اذ اقصر الخطوط الخارجة من نقطة في داخل دايرة عن مركزها الى محيطها واوجز
وعلى استقامة الاطول منها كما بين في الاصول ولو كان ذلك الفلك متحركا الى التوالي فقد وصل
مركز التدوير الى سلينا اوج المدير لم يكن واصلا الى سلث اوج الحامل بعد لتباعده على هذا التقدير
عن اوج المدير بمجموع الحركتين وعن اوج الحامل بحركة الحامل فقط فلم يحدث حينئذ الخصيصين
المركب من الخصيصين وذلك ظاهر وفي الفصل تقريب للاستقلال قوله وانها متساويان اقول
يعني ابعاد التوامين والدلو قوله كان على ما ذكرنا اقول يعني في اول هذا الفصل قوله وهما
متساوي مسايه اقول وذلك لان التفاوت بين البعد بين الصباحي والمسائي انما نشأ من قبل بعد
المركز الذي يقتضيه خروج مركز معدل المسير عن مركز العالم كما وقع حاصل ما تقدم من الشكل الاخير
من الاشكال السود وهذا التعديل سقط عند كون مركز التدوير في البعد المقابلين من الحامل بعد
كونه مركز التدوير في اوج المدير ومقابله وذلك في الجوزا والميزان لتطابق الخطين الخارجين من مركز
العالم ومعدل المسير الى مركز التدوير قوله فاذن الاولان اعظم منه اقول حاصل الكلام انه لما كان
مجموع الزاويتين المنسوبتين الى الدلو كمجموع الزاويتين المنسوبتين الى الجوزا وكل واحد من الجوزا
من ضعف زاوية حرب المنسوب الى الجدي وهو معدل ولم يكن اعظم منها ولا مثلها في غيرهذين البرجين
وجب من ذلك ان يكون اقرب ابعاد مركز التدوير عن الارض في الجوزا والدلو لا في غيرهما من البروج
قوله وانما لم يرصد صباحي الحمل الى اخره اقول قد ظن بعض الفضلاء الناظرين في هذا الكتاب ان
هذا القول تعليل لعدم رصد بطلميوس صباحي الحمل مع مسايه فاورد عليه انه لم يرصد صباحي
ومسائي الميزان لعدم الاحتياج اليهما لان صباحي الحمل مساو لمسايه كما مر فاذا رصد المسائي استغنى
عن رصد الصباحي وهكذا في مسائي الميزان واقول ليس الامر على ما توهمه بل الحق ما ذكرناه كان
علة ايثار احد الرصدين اعني الصباحي او المسائي لكل واحد من هذين الموضعين اعني الحمل والميزان
كان في الغرض موصل الى المطلوب لتساوي الصباحي او المسائي فيهما لكنه اجاب عن سؤال مقدر
فكان سائل السؤال اختار بطلميوس مسائي الحمل دون صباحيه وصباحي الميزان دون مسايه فاجاب
الجاب وهو كلام حق كما مر اذ هو يعلل الاختيار بطلميوس احدهما دون الاخر لا لعدم رصد الاخر
مع الاخر واما ان عطارد لم يظهر في كسوف الاولين في عذبة البعد بين في هذين البرجين سيجي
الكلام عليه في اخر هذا الكتاب وانه اعلم بالصواب الفصل التاسع في الشبه والمقدار الذي
لاختلاف عطارد اقول لما بين في الفصل المتقدم من جعله المراكز الاربعة مركز العالم ومركز معدل
المسير ومركز المدير ومركز الحامل لعطارد متساوية بين مركز المدير وبين مركز العالم وكذلك معدل
قطر التدوير فابان الخط الواصل بين مركز العالم وبين مركز التدوير عند كونه في البعد الابعد مساويا

نعرف في هذا الفصل مقاديرا بعدما بين سايل المراكز بعضها عن بعض بتلك الاجزاء في مادة الخط المذكور
مساوية وبعد ذلك نعرف مقاديرا بعدما بين جميع المراكز بعضها عن بعض وكذا مقدار نصف قطر
التدوير ما يقدر نصف الحامل مساوية والمقادير الاختلافية المنسوب الى اجزاء ذلك البروج وهو الذي
يقتضيه خروج مركز معدل المسير وهاهنا يقدر ما بين مركز معدل المسير وبين مركز العالم
والاختلاف المنسوب الى بنكلات الشمس وهو الذي يقتضيه حركة الكوكب على محيط فلك التدوير
وهاهنا يقدر نصف قطر التدوير قوله معلقا عن قلب لان سدس ثلث اجزاء نصف اقول يعني
كان عطارد اميل الى الشرق بهذا القدر في نصف الخامس ثلثة اجزاء ونصف وثلث وهذا صحيح
لانه قال فيكون طوله اي طول عطارد عند ذاك وكذا موضع قلب الاسد حينئذ كان ب
لم فيكون التفاوت بينهما في الطول حد قوله وح مركز المعدل المسير اقول وهذا في الاشكال
الموضوعة قوله فنعلم ان نصف قطر التدوير اقول يكون مط لدل اقول قد علم هاهنا
ان مط نصف قطر التدوير على ان مط الواصل بين مركز العالم وبين مركز التدوير عند كونه في البعد
الاوسط من المدير مساو لمحو ل وتبين في الفصل المتقدم ان مط على ان الخط الواصل بين مركز
العالم وبين مركز التدوير عند كونه في اوج المدير مساو لمط لدل فاذن خط مط مادة الخط الواصل
المذكور مساو يصير محاذيا بالجزء المشتمل بالنقل قوله وهو قدر ضعف الاختلاف المنسوب
الى ذلك البروج اقول ولبعد لبيان ذلك الشكل الموزد في الكتاب ويخرج من مركز العالم خطوط
مماسة للخطوط ح ط ى ويكون زاوية ح ط م مساوية لزاوية ح ط ب ووسط الشمس يكون على خط ب م

اذ البعد المسائي الذي هو كونه في الرصد
الاول هو زاوية ب ك م من البعد الصباحي
الذي زاوية ب ط م فضل ما بين البعدين
وهو قدر ضعف الاختلاف لان الاختلاف زاوية ب ط م اعني زاوية ط ى
بعد الاختلاف وزاوية ب ط م انقص من زاوية ط ى بقدر الاختلاف ايضا فزاوية ب ط م مساوية
زاوية ب ك م ضعف بقدر الاختلاف قوله اعني تدريج اقول وذلك لانا لو ادرنا على مركز ط بعد
ط ب دايرة وخرج ح ز زاوية ب ط لان زاوية ح ط ز قايمة قوله وانما علمنا ان مط مساو لدل فيكون لو
اقول وذلك لان نسبة ح ط الى ستين تنسب المجهول الى مط لدل فيخرج ما ذكر قوله لان كل
واحد منهما يساوي مجموع نصف قطر الحامل ونصف قطر مدار مركزه اقول اما ما ظهر لان مركز
التدوير اذا كان نقطة اعني في البعد الابعد من المدير كان مركز الحامل عوض نقطة على خط
ز ا ولما ارتفع فلان المركز اذا كان على ط في تربيع اوج المدير كان مركز الحامل في الجهة الاخرى من
النقطة المار بالمراكز في تربيع اوج المدير ايضا فيكون من ز الى ه نصف قطر مدار ومنه اعني من
مركز الحامل الى محيطه وهو منه نصف قطر الحامل قوله وزاوية ط ح ب قريب من القايمة اقول
وذلك لان زاوية كل مثلث مساوية لقايمتين فني مثلث ط ح ب زاوية ح ب ط قايمة وزاوية ط ح ب اقل من
وهو قريب من مثله اخر اعني زاوية وسعه وغايته جزء اخر بما من تسعين قوله ويكون خط مط

قريبا من الاستقامة قوله وذلك بالشكل الرابع عشر من اولي الاصول قوله وكان اذا عين زاوية
قوله تبين ذلك في الشكل الفصل المتقدم قوله وطب اعني عا قوله وذلك لان ضلعي ط ح
من مثلث طح وزاويتي ح ط متساويتان لضلعي طح ح د وزاويتيهما من مثلث طح ح وقد سلم في
الشكل المتقدم ان ما يب مساو لذلك فذلك ظاهر قوله ونصف وهو نصف قوله انما كان نصف
زحا لان م مركز الحامل وط ز نقطتان على محيط الحامل وخط زط شبيه بالمستقيم فهو اذن قطر من
اقطار الحامل وكل واحد من ضعفي زط نصف قطر الحامل قوله فاذا اعطينا نصف الى آخر الشكل قوله
اذا اضيف كل واحد من المقادير المذكورة وهي ما بين المركز الاربعة ونصف قطر التدوير ونصف قطر
قطر الحامل وانه الخط الواصل بين مركز العالم وبين مركز التدوير عند كونه في التعديل الاعلى
معلوما فاذا فرض نصف قطر الحامل بين امكن معرفة تلك المقادير بهذه الاجزاء بواسطة من قبل
الاربعة المناسبة وذلك هو المقصد الاقصى من هذا الفصل قوله وقد يمكن ان يتأتى قوله
كما وجدنا بالرصد انه وجد بالرصد مجموع البعدين الصباحي والمسائي في كل واحد من
برجي الجوزاء والدلو مرة كما تذكره لك في الفصلين المتقدمين فاراد هيهنا ان يعرف هذا
مجموعا على ان الاشياء المخرجة في هذا الفصل من مقادير ما بين المراكز ونصف قطر التدوير
نصف قطر الحامل اصول موضوعة وبين ان مجموع البعدين في كل واحد من البرجين يخرج
موافقا لما وجد بالرصد قوله وب ح مدار مركز الحامل قوله يعني انه نصف قطر مدار مركز
قوله يقدر ضلع المثلث قوله يعني ان مركز التدوير يفرض في ثلث اوج الدرير قوله وح ج
مركز الحامل وح ز الى مركز التدوير قوله ويستعلم ان جذبي الخطين متصلان على الاستقامة
قوله فلان كل واحد منهما الى قوله فوح خط مستقيم قوله لما فرض مركز التدوير في ثلث الاوج
زاوية ا ح ل يكون ذلك وكذلك زاوية ا ح ب لتساويهما في جميع الاوضاع فتبقى كل واحدة من زاويتي
ب ح ل ح ب بالشكل الثالث عشر من اولي الاصول ولان زاويتي كل مثلث مساويتان لقائمتين فاذا
زاويتا ب من مثلث ح ب ح ب بقيتا مجموع زاويتي ح ب منه قائمة ولان ضلع ح ل لان كل واحد منهما
نصف قطر مدار مركز الحامل زاويتا ح ب فوق القاعدة متساويتان وكل واحدة منهما ستون كما كانت زاويتا
ب ح ب من مثلث ب ح ب متساوي الاضلاع بهذا الشكل السادس من اولي الاصول ولان مجموع زاويتي ا ح ل
ا ح ب مائة وثمانون فخط ح ح على الاستقامة بالشكل الرابع عشر من اولي الاصول قوله وح ح
قوله وذلك لان نصف قطر الحامل قوله في ربع قوله وذلك لان ح ح نصف قطر مدار
مركز الحامل وقد وضع ان ثلث اجزاء قوله وهو ل حب زاوية ح ا ب الى قوله وذلك المقدار الذي
ولان زاويتي ح ل من مثلث ح ل ط قائمة فاذا اخذ ط مركزا ورسم بعد ح دائرة ضلعا ل ح زاوية
ح ل التي هي ستون يكون ل ط نازلا على ح ستون ويصير ح ل حب زاوية ل ط التي هي ثلثون لان
تمام زاوية ح ل ط من من قائمة قول ثلثون على ح ستون فاذا اخذ ل ح ثلثة اجزاء صير كل واحد
من ل ح ل بهذا الاجزاء معلوما من قبل الاربعة المناسبة قوله يبقى لربع ل قوله وذلك لان ح
وكان ن قوله وكل واحد من ط ب ح على ان ح ر سدس الى آخره قوله اذا كان ح ر ط ب نصف

قطر

قطر الحامل ستون معلوما وهو سدس وكان كل واحد من ط ب ح ك ايضا نصف قطر الحامل ستون
معلوما اعني اعني ان كلا منهما ثلث فاذا اخذ ا ح ا ط ا ب ح ح كل منها ثلث مدار مركز الحامل
وهما جيبا زاويتي ح ط ب ح ك من سائر مدار في جدول الجيب خرج مقدار كل من الزاويتين
لمجموع ما مر وهو المطلوب الفصل العاشر قوله اما حركة التدوير يكون مركز مدار
فحركة الشمس الوسطى قوله انما قدر حركة مركز التدوير يكون ما حول مركز مدار الخيرات
بالنسبة الى هذا المركز مستوية وانه النسبة الى مركز العالم فمختلفة فلا يمكن ان يقال انها عند
العالم حركة الشمس المستوية لعدم التناسب بين المختلفة والمستوية قوله من جهة ذاته لا بالعرض
الخلق قوله وزمانه مختلفا عن مركز العالم قوله برهان تقدم الدلالة على موضع عطارد من جهة
اخرى غير ذات الخلق اعني من جهة الاعتبار دون الاله والمراد بالخلف كونه اقرب الى المشرق
من القريحي انه متأخر بالنسبة الى حركة الكل قوله وكان المتوسط للمعاني الاله قوله معرفة
العامر وهي تقاطع فلك البروج مع نصف النهار من فوق من قبل ذات الخلق سهلة لان الخلق
القائمة مقام فلك البروج اذا اطلعت على موضع فلك البروج عند القياس كان تقاطعها مع
المنصوب في سطح دائرة نصف النهار هي نقطة العاس قوله ويقوم الشمس الخ قوله يعني لا
في نصف نهار تلك الليلة الرصد قوله ويكون من وهذه الى انتصاف الليلة ول مستوية قوله
وذلك لان المتوسط المتماني نصف الليل من العقرب لانه كان وقت انتصاف النهار من الثور
اعني موضع الشمس ومن نصف النهار الى نصف الليل ثمن من فلك البروج على دائرة نصف النهار
نصف الدور وقد قلنا ان المتوسط المتماني وقت الرصد ست من الوزنا ومن المعلوم ان درج
على نصف النهار كما يطلع في فلك المستقيم فاذا احد نا مطالع ست من الوزنا مقصد من مطالع
من العقرب بكلاهما بالفلك المستقيم بقي سوى ما نزلها منها على خمسة عشر يخرج الماضي من نصف
الليل ول ساعة مستوية قوله في وسط الشمس اسدس قوله هذه معه لما تقدم من معرفة السنين
والشهور والايام والساعات من اول محصر الى وقت الرصد لان المدة اذا كانت معلومة مطالع
حركة الوسط من الجدول في تلك المدة معلومة وانما يعرف لذلك لان وسط الشمس هو بعينه وسط
عطارد ووسط عطارد محتاج اليه في بيان ما هو بصدده قوله فتقويم عطارد بدل قوله وذلك
بزيادة جزء وسدس اعني مقدار مخالف عطارد عن الفلك المدير قوله قدر قطر الفلك قوله فدرت
مرارا تم ما خذ من قطر الفلك ثلثين دقيقة قوله فاذن طول عطارد مركز تقريبا قوله وذلك
بزيادة جزء واحد هو مقدار قطري الفلك على موضع شمالي الجدول وتحقيق ذلك هي تفسير الشكل
المرسوم بالسواد قوله ويصل ما قاطعا الفلك البروج على ما قوله ان نقطة ولا يقع على احدى
نقطتي د ه والا لزم ان يكون الكوكب على دائرة عرض واحدة فيكون من منطقة واحدة اوليس كذلك
ولا يقع ايضا خارجا بين د ه في احدى جهتين د ه والا فيقع خارجا عن جهة د ه ميلا يصير
فلزم ان يكون خط مرا الطول من خطي ذا بالشكل والعشرين من اولي الاصول لكنا عين خط ا ب
يجب ان يكون اقرب من خطي ح ط الشكل الثالث هذا خلف قوله ويخرج منه ح جزء على فلك البروج

ويصيرا ويخرجه الى منطقة البروج قوله لان كوكبا عطارد عن شمالي الجبهة الى شمالي خط
عن احد فاذا اخرجا عن عمود دائرة ميل على ما كانت زاوية حادة فيه لو اري خطي حط الك فاذا
حاد منفرجة وهذا هو السبب لانما خطي احط في جهة وايضا لان زاوية له منفرجة لان زاوية
منفرجة فعمود ح لا ينطبق على ا واذا كانت القائمة والمنفرجة ويلزم ايضا ان يكون البعد بين عطارد
وبين الخط المستقيم المار بالكوكبين الذي هو يقع قطر الزهرة والبعد بينه وبين مثلث الجبهة
هو ضعف قطر الحق ولا يقع يقع نقطة ح ايضا فيما بين ا د لا يقع في مثلث ا ح حيث قائمة
هذا خلف فيجب ان يقع عمود ح خارجا عما بين ا د قوله فلسلة مثلثي الى قوله هو معلوم قوله
هذان المثلثان متشابهان بالشكل التاسع من ساسه الاصول فنسبة ما في احد منسوب الى احد
والتركيب نسبة مجموع احد الى احد نسبة ح الى ح ركب مجموع احد مع ح الى احد
وكذلك احد عرض شمالي الجبهة وهكذا ح تفاوت ما بين موضعي ما في الطول فنسبة الاجزاء
معلوما قوله ولكون ح ه الى قوله اعني ح ا معلوم قوله لما كان في مثلث ا ح ضلع ح ا البعد
عطارد بين الخط المستقيم وضلع ا البعد بينه وبين مقال الجبهة معلومين وزاوية ح قائمة فنسبة
باقي الزوايا معلومة بالمسئلة الاولى من المسائل الثلث المذكورة في تفسير المقالة الاولى عند ذكر
احكام المثلثات واذا صارت زاوية ا ح معلومة صارت مقابلتها وهي ح ا معلومة قوله وايضا
لكون ح ا من مثلث ا ح معلومين يكون زاوية ا ح معلومة قوله وذلك ايضا بالمسئلة الاولى
المذكورة انفا قوله فنصير ح ا زاوية ا ح معلومة قوله وذلك لانه صارت قبل ذلك زاوية
ح ا ان معلومة ولان صارت زاوية ا ح معلومة فمجموعهما معلوم قوله وضلع ا ح معلوم فضلع ح
معلوم قوله وذلك لان في مثلث ا ح زاوية ح قائمة وزاوية ا ح معلومة وضلع ا ح معلوم
فنصير الزاوية الباقية والضلعان الباقيان معلومة بالمسئلة الثانية من المسائل الثلث التي ذكرناها
في المقالة الاولى ومن هذا تبين انه لا حاجة الى قوله بعد ذلك وضلع ح القوس عليه ما معلوم
الشكل ظاهر قوله وهي بالحساب اقل من ذلك قوله وذلك لان ح ط مساو لعمود ك الذي
الخارجة في تفسير هذا الشكل واه اطول من ك لان ا ح وزاوية ح القائمة وك وزاوية ا
القائمة لكن ا ح جزء واحد لانه يفرض ضعف قطر الحق الذي حركت الحادة باخذ ثلثين دقيقة فاك
اعني ح ط اقل جزء واحد لكن بالاعتبار به نصير اضلاع المثلث والشكل بزيادة عمود ك ح ه
نقطة ح خارجة عن خط ا في جهة ح يكون هكذا قوله فالبعد ا د لان الشمس تحركت ا ربعة

نصف قطر الحق قوله يعني ان الشمس تحركت في التوالي في ا ربعة
اجزاء تقريبا وعطارد لم يعد من موضعه الاول على التوالي الا بنصف
قطر فالبعد بينه وبين وسط الشمس بل مركز تدويره نصف
ا ربعة ايام لانه زاد على ذلك البعد ا ربعة اجزاء الا نصف قطر الحق قوله
القطر المذكور والمركز عليه ما وصفنا قوله يعني على ما ذكر في الشكل
من هذه المقالة قوله ويخرج ح ا الى قوله وفي الربع الاول لان

الثاني قوله انما الرقيم خط ح على قطر ا ه في الشكلين على قوائم لان وسط الشمس بل مركز التدوير
الوسطي في الرصد الاول في المؤخر له ونقطة ه من القطر في عشرة اجزاء من الخط لان الاوج في
زمن بطلميوس في عشرة في الميزان مركز التدوير ياذن في الربع الثالث من ارباع الخامل اعني
في الربع الذي من الحضيض الى البعد الاوسط منه فاحدى الحادثين عن حسي خط ح ا
بل الحضيض يكون حادة والاخرى التي بلى الاوج يكون منفرجة واما الرصد الثاني وهو كائن
من الرصدين فالاوج كان بنه في ست اجزاء من الميزان ووسط الشمس بل مركز التدوير في
العقرب كذ مركز التدوير في الربع الاول من الخامل اعني الذي من الاوج الى البعد الاوسط
واحدى الحادثين عن حسي خط ح ا بل الاوج يكون حادة والاخرى بل الحضيض يكون
منفرجة قوله ولا منه الكوكب في الربع الاول للرصد الاول وفي الربع الثالث للرصد الثاني قوله
انما كان في الرصد الاول في الربع الاول من التدوير اعني في الربع الذي من النزول الى البعد
الاوسط منه ما تزال عطارد من ذلك الرصد لمركز واصلا الى اعظم بعده المسالي وفي الرصد
الثاني كان في الربع الثالث اعني في الذي من حضيض التدوير الى البعد الاوسط منه ما تزال
لمركز واصلا حينئذ الى اعظم بعده الصالي ونزع بعض الافاضل ان عطارد في الرصد الاول
ليس في الربع الاول وان القول بذلك خطأ لانه ان المراد من الربع الاول هو تحوت هذا
من النزول وسياق ان البعد من النزول كان في ذلك الرصد ثم وهذا الظن من بعض الظن
الظاهر من الربع الاول هو القوس التي بين النزول والبعد الاوسط من التدوير كما هو الظاهر
متصفي كلام اهل الصناعة قوله وط منه النقطة المحاذاة المركز معدل المسير ذلك المحاذاة مركز
البروج قوله يعني ان ط النزول الوسطي وك النزول المرئي قوله ومن نقطة ح وهو
ح م وسطي ح ر ومن ر عمود ر س على ول قوله يجب ان يقع عمود ح م في الشكل الاول خارجا عن
خط ح ر في جهة ح ولان زاوية ح ر منفرجة وذلك لان مركز التدوير الوسطي في المؤخر له
ونقطة ه في عشر اجزاء من الخط فزاوية ر ح ه مساوية وهي مساوية لزاوية ح ه لان حركة مركز التدوير
التوالي مساوية لحركة مركز الخامل الى خلاف التوالي صفة مجموع زاوية ح ه مع مثلث ح ه ر
لكنهما متساويتان لتساوي ضلعي ح ه اذ كل منهما نصف قطر مركز الخامل فزاوية ح ه ر
ح ه ر مساوية لزاوية ح ه ر الخارجة من مثلث ح ه ر فزاوية ح ه ر داخلة ح ه ر منه فزاوية ح ه ر
ح ه ر مجموعا في منفرجة فيجب العمود كما قلنا واما في الشكل الثاني فيقع على خط ح ر لان
مركز التدوير الوسطي لما كان في العقرب كذ ونقطة ه في ست من الميزان كانت زاوية ح ر ه
وهي مساوية لزاوية ح ه ر ما حركة مركز الخامل الى خلاف التوالي لكن زاوية ح ه ر الخارجة من مثلث
ح ه ر مساوية لداخلتي ح ر ه منه فهي اعظم من احدهما لكنها مع زاوية ح ه ر اقل من تسعين فهي
احديهما اعني مجموع زاوية ح ه ر مساوية ح ه ر صغر من قائمة بكثير وايضا زاوية ح ه ر حادة لان ما بينها الخارج
ست اجزاء ما بين مركزي معدل المسير والخامل فيقع عمود ح م على خط ح ر وذلك ظاهر وانما
الحيان يقع عمود ح ر في الشكل الاول على خط ح ر لان زاوية ح ر ه مثله كما قلنا وزاوية ح ر

ايضا حاده كانت عاية الاختلاف ما بين مركزي العالم وهو ذلك السر داله في الشكل الثاني فيقع
عن خط ح ر في جهة د لان زاوية ح ر د منفرجة اذ زاويتا ح ر د وأما جود ر د فيقع في شكل
الاول على خط ح ل وفي الشكل خارجة عنه في جهة ل ويلتقي على مقدمه هي هذا لكن دايرة
ا د على مركز ر ونقطة خارجة عنها وخطوط ح ا قاطعا اياها يختلفين على ا ح ونصل ر ب فلما هو
مثلث ا ب ح متساوي ما في ا ب بكل واحدة من زاويتي القاعدة حاده فكذلك زاوية ب ح ا ايضا
حاده لانها مثلث ب ح احدى الداخلتين المقابلتين لزاوية ب ح ط وكل تقطع التدوير في الشكلين
ولان البعد الذي لم نصل الكوكب الذي وهو
التقاطع الذي بل الذروة معود ر ب نقع على
تان كما ذكرنا في المقدمة ولان البعد الذي لم
ل على التقاطع الذي بل الحضيض معود ر
ن لان زاوية ر ل ب منفرجة اذ زاوية ر ا ب
والمطلوب معرفة ر ب ط ل اقول يعني بعد الكوكب عن الذروة الوسطى في التقدير الاول
وبعده عن الحضيض الوسطى في الرصد الثاني قوله فزاوية ب من مثلث ح ب ا في قوله من
مدة ا قوله مدة هو مقدار زاوية ح ا ب الخ المساوية لزاوية ا ح ب كما سبق لكن احدى زاويتي
زاوية ح ا ب التي هي مدة لان كل واحدة منها تمام صاحبها من قائمتين والمقصود بها هو بعد
مركز الجوزهر وجيب الزاوية وجيب تمامها الى قائمتين واحد قوله وهما اقدار الاضلاع على
قطع الدايرة المحيطة بالمثلث ستون اقول يعني ان جيب زاوية ب وجيب احد الباقيتين في
كل من الشكلين هما اقدار اضلاع مثلث ح ب ا على ان قطر الدايرة المحيطة ستون وذلك لان
المركزات ضعف المحيطات عند تساوي قوسيهما وقوس الزاوية على المركز نصف قوسها على المحيط
عند تساوي الزاويتين فاذا اخذت دايرة بمثلث ح ب ا كان المحيط موزعا على زواياه وقع كل جزء
الاضلاع ومن الزاوية فاذا فرضت تلك الزاوية على المركز ضارب مقدارها من المحيط نصف ما
عند وقوعها على المحيط وجب القوس نصف وتضعيفها جيب الزاوية على المركز نصف قوس تلك
الزاوية اذا كانت على المحيط كلا فهما نصف قطر الدايرة ستون والقطر مايه وعشرون فقوس
جيب القوس نصف عدد وتضعيفها اذا كان الجيب باقيا على حاله والوتر يعود ستين
باشي ستون تصاريه جيب القوس مساويا لعدد وتضعيفها قوله اما على ان كل واحد من
ثلث ايزاوج ب ا ح اقول يعني ذلك بالاربعة المتناسبة واما احد كلا منهما ثلث اجزاء
ما بين كل واحد من المركز وبين صاحبه هذا المقدمة نصف قطر الحامل ستون قوله و
قد راح م ح م على ان م ح ستون اقول وذلك لان زاوية ح م ا تمام زاوية ا م ب فاذا اخذ ما بعد م ح
وعلى مركز ح دايرة وقع ح م جيب زاوية ح م ا وح م جيب تمامها وذلك ظاهر وقد سبق
قوله وكان ح م الحوي على ر م ح م ستين اقول وانما كان ح م ستين لانه قطر الحامل
ر م ستون اقول وانما كان كذلك في شكل الاول لصغر خط ح م فيه فكان خطي ح م ر م واحد

وانما

وانما في الشكل الثاني فلما لم يكن في غاية الصغر الذي يعد من مربع ح م واخذ حذر الباقي نظر
قوله وكان ر ل بتلك الاجزاء ل اقول يعني بالاجزاء التي بها نصف قطر الحامل ستون
وقد تقدم ذلك في الشكل السابع من هذه المقالة قوله فزوية على ان ر ل ستون اقول يعني
ب ر ب قوله وزاوية ط ر ك ب ك ا قوله وذلك لانه قد تبين ان زاوية ح ا ب
هذا المبلغ في كل من الشكلين وما وسط ر ك في الشكل الثاني هي بعينها زاوية ح ر ب في الاول
مقابلتها قوله زاوية ط ر ك اعني قوس ا ل المطلوب في الفصل اقول اذا اخرج في الشكل الاول
مقدار زاوية ب ا ح ر ل ضارب ر ا معلوم لان الزاوية الخارجة عن كل مثلث مساوية
للداخلتين لها وكانت زاوية ط ر ك ايضا معلومة وجعلنا مع زاوية ر ل ضارب مجموع زاوية ط ر
بل قوس ا ل معلومة ولما في الشكل الثاني فاذا اعرف مقدار زاوية ب ا ح الخارجة عن مثلث
مجموع داخلتي ر ل ب معلومة لكن زاوية ر ل ب كانت معلومة فزاوية ب ر ح معلومة فاذا
نقصنا منها زاوية ط ر ك المعلومة بقي زاوية ط ر ب بل قوس ا ل معلومة لان الزاوية
على مركز دايرة ا ل فاذا اردنا ب ا على نصف الدور صار بعد الكوكب عن الذروة الوسطى
في رصد الثاني الاقدم ب ا ل وكان قد حصل بعده عن الذروة الوسطى في الرصد الاول ط
ر فاذا انقص الاول عن الثاني بعد زيادة الدور على الثاني وقد سبق تحقيق ذلك مرارا حتى فضله
الادوار فيما بين الرصدين رمزه ولان الواقع من عودات الكوكب في ذلك تدويرة في كل عشرين
سنة مرة ثلث وستون على ما يوجد بالاعتبارات الدالة والزمان بين الرصدين به عشرة
يوما ولو ساعة مستوية على ما يظهر من تاريخها فعودات الفاضلة ٢٠ وفضله الادوار ما ذكرنا
واذا اجمعت حركة الاختلاف لهذا المدة من الجدول الموضوع لحركات خاصة عطارد مرتين عند المبلغ
من العودات والفضلة لان الجدول مصحح بهذا التصحيح سط السنين شهورا وايا ما وساعات
والعودات اجزاء كسورا لتا الحضيض حضيض السنين الجوزهر والبسوط والشهور والايام والساعات
من حركة الاختلاف لكوكب عطارد كما سبق تفصيله في اخر الفصل الثالث من هذه المقالة الفصل
الحادي عشر قوله اقول انما اصر الاقدم في هذا المطلوب لانه اقرب الى اول محصر فيكون
الموزن اخف قوله واما حاصل الطول فهو حاصل الطول وحاصل الطول الشمس بعينه وهو ما ح اقول
يعني لان مركز دايرة هذا الكوكب حركة الوسط ملازم لوسط الشمس فحاصل وسط الاول
هو حاصل وسطها المخرج في الفصل الثاني من المقالة الثالثة قوله واما حاصل البعد الاقرب
فهو ح ا اقول وذلك البعد الابعد في الرصد الاقدم كان في سنة احدى الجزان وحركة الثوابت
في مدة ما بين ذلك الرصد واول محصر اربعة اجزاء ونصف وثلث فبعد نقصان عن الذروة
موضع البعد الابعد في الرصد الاقدم على موضع الاول محصر في الميزان ح قوله فحاصل الخا
لاول يزيد حرده على اقول وذلك بزيادة خط ح على ما ند قوله حاصل الاوج ومع ح اقول
وذلك بزيادة ح ح على د ا ح وهذا لان التاريخ الذي قصد استخراج الحاصل لاول في طرف الا
ستقبال قديم تقريبا لقال السامي من كتاب عزيز الجسطي والجزء الثاني والصلوة على نبيه وصفيه صباح

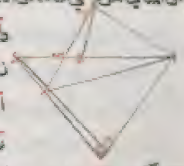
يوم السبت لثلث عشر من جمادى الاول سنة اربع وسبعين الجزء الثاني من كتاب تحرير المجسطي فقد حان لنا ان نشرع في تفسير
واذا قد اشبعنا القول في تفسير المقالة الثانية من كتاب تحرير المجسطي فقد حان لنا ان نشرع في تفسير
المقالة الخامسة منه متوكلين عليه ذي الطول انه خير نصير ومعين الفصل الاول في البعد الابعد والاقرب
اقول لما بين في المقالة المتقدمة مساير كوكب عطارد على التفصيل المعلوم اراد ان يتبعها بانه هل لذلك
الكوكب مركز فانها قد رأت في قرن وبطأ في سلك وذلك ظاهر من قبل بعد ما اعطاهما من التيار المنتظم
وقدام وخلف الى حد وتسليم تشكلاته بما في النظر ولا اختفاء فيه اولا في شعاع طرفي القطر الذي
يوضح البعد الابعد والاقرب منها وذلك برصد بعدين لهما متساويين عن جانبي وسطي كما سلك في
كوكب عطارد من غير ان تعتقد ان اي الطرفين هو البعد وايهما هو الاقرب ويستعين كل منهما في الفصل
لكنه لم يحد فيها توجه نحو ارصاد استقصاء عن القدماء فاورد ما يتشرف منها في عهده وان كان بعض
غير رشد كما سنشير اليه قوله اذا كان من الصحيح الى قوله كما هو ظاهر فيما استجد اقول وذلك لانه
اعتبر في جل ارصاده الصباحي الذي يساوي المسائي لكنه لو لم يعتبر فيها بالوقت بل كان ما صحيحين
ملاحظين وجدت تساوي البعدين عن موضع الشمس الاوسط لكفاه الجم قوله سنة ست عشرة
دريانوس اقول هي سنة ١٨٨ ناقصة لحصة قوله متقدم الكوكب الذي في وسط الثريا بطول الثلث
اقول يعني كان موضع المركز اقرب الى المغرب من موضع الكوكب الذي في وسط الثريا وهو الذي
والثلثين من كوكب الثور بقدر طول الثريا قوله فلانه موضعه عند الحد اقول يعني موضع
الكوكب الذي في وسط الثريا قوله سنة اربع لانطونينس اقول هي سنة ١٣٨ ناقصة لحصة الذي
فوق الركبة اليسرى من اليوم التالي اقول عن الكوكب هو الثاني عشر من كواكب صورة الجوزاء
بقدر نصف ثور اقول يعني بمقدار ربع درجة لان عادتهم جرت باخذ قطر الثريا ثلثين دقيقة قوله
سنة اثنين لادريانوس اقول ذكر في الزيج المغربي طاب مرقده انه وقع في هذا التاريخ تحقيق
والصحيح سنة اثنين وعشرين من التاريخ وذلك سنة ١٣٨ لحصة لان وسط الشمس في سنة ست من
التاريخ في الميزان كذا وموضع المركز بالسنبلة كذا والكوكب الثابت بالاسد كذا واما السنة
عشرة من التاريخ فيكون على ما ذكر في الكتاب قوله مخلفا عن الذي في طرف الجناح الجنوبي من
اقول يعني كانت المركز اقرب الى المشرق من الكوكب الخامس من صورة الجوزاء وما في الفصل
ولا نحو ابن الرصدين الاولين موثق بهما لان البعدين المتساويين فيهما المسافة المتقدم على الصحيح
والصباحي المتأخر عنه وقد ذكر في الشكل السود التي اوردها المحرر طيب الله ثراه في المقالة المتقدمة
ان تساوي عدتي البعدين مستلزم لتساوي بعدي مركز المدير عن حدي الاوج او مقابله وكلام
ان تساوي بجوج عظمى بجوج صغرى عند الخلف واما الرصدان الباقيان فيدلان الاولين في افادة
الوثوق وذلك لان المتساويين فيهما الصباحي المتقدم على الصحيح والمسائي المتأخر عنه وقد بين
في الشكل المذكور من الاشكال السود في المقالة المتقدمة ان تساوي مثل عدتي البعدين لا يستلزم
بعدي مركز المدير والصحيح في الخامس اذ ليس بعدان متساويان بجوج عظمى وصغرى بجوج ما
اصغر من ذلك الخامس واكبر من ذلك المصور ولهذا ذكر المحرر في اخر ذلك الشكل ان شرط تساوي

الاشارة الى الاشكال ٣

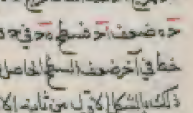
بعد

بعد مركز المدير وبين الاوج او الحضيض موجودة في جميع ارصاد بطلميوس اللاتي حضيض المركز
فقوله هناك الاتي حضيض المركز كان اشارة الى عدتي الرصدين الواقعين عن حدي الحضيض
الفصل الثاني اقول لما بين في الفصل المتقدم ان النقطة المارة بالبعدين البعيد والاقرب احد طرفيه
على كل من العقرب والاخر على كل من الثور اراد ان يبين في هذا الفصل اي الطرفين من ذلك القطر
هو البعد الابعد وايهما هو البعد الاقرب ثم من مقدار خروج مركز الحامل عن الكوكب عن مركز
فلك البروج ومن مقداره فعلى ذلك تدبير ثم ينظر هل لذلك كان خارجا المركز حتى يكون احدهما
حاملا له والاخر محددا للمسيرة اولا ذلك واحد خارج المركز فان كانا فلكين فهل احدهما متحرك
على مثال ما علمه الاخر في كوكب عطارد ام لا تفسير الشكل المرسوم بالسواد قوله ح ح عمود على
اب وهو معلوم بالرصد اقول يعني انه جز وحتما جز وسببه اختلاف وقوع عند الجود قوله
وط عمود على اقول يعني عمود على منطقة ح د وسببه اختلاف وقوعه ايضا قوله والمطلوب
قد ساه ط ح اقول يعني عرض المركز وطولها قوله فلسا مثلثي ا ح د الى قوله فهو معلوم
اقول مثلثا ا ح د ب متشابهان بالشكل الرابع من سادس الاصول فتركب النسب بحسب ما
قوله فكل واحد من ح ح ت معلوم اما بالخبر والمقابلة او بغيرهما من الطرق الحسابية اقول اما
بالطريق الخبر والمقابلة فقد استخرجه المحرر طاب ثراه على هذا الوجه جعلنا ح ا لكون ربعه ما لا وربع
ح ح الذي هو ا ز يكون ا ز لو يكون مربع ه ب يجيء ما اربعة الجميع يكون مساويا لمربع ا ح بالشكل
الرابع من ثاني الاصول وذلك لان ه ب نصف ا ه فالمربع ه ب ربع ا ه وبهذا الوجه يكون اربعة اموال ح
ربع ز ه ولان خط ا ب معلوم وح ح بالحساب ز ه وقد فضل ح ا فيكون ا ح ز ه عدد الاشياء
مضروب الثلث في الثلث ومضروب الناقص في الناقص اما ثلاثة ومضروب الثلث في الناقص
ناقص كما عرف من قواعد الجبر والمقابلة فاذا اربعنا ح ا اعني ز ه عدد الاشياء بلغ مربعه ح ح ولو عدة
مع مال الاثنين مساو لخمسة اشياء لكن مربع ح ح ا لو عدد المربع ا ه ح ط عدد المربع مال الاثنين
مساو لخمسة اشياء وقد من قبل ذلك ان مربع ا ه اربعة اموال مع ز ه ح فهذان المبلغان متعادلان
ويجبر المجبور والمعادلة يصير ثلثة اموال وثلثين مساوية لخمسة اشياء ح ب ح من العدد ويجب
يكون حال مال واحد وعشرة اثنا وثلث خمس شيء مثل ا ب ب ح وهي المسلمة الاتية من الجبر
فنقصنا عدد الاشياء ا ه ب مربعه ا ه ك ز نزدناه على العدد يبلغ الطالب ا احدنا جذره فا ط
نقصنا منه عدد الاشياء ز ه وهو عدد الشيء واحد فيبقى ز ط ح ب ح امتحانا احدنا
مربع ح الذي هو ز ط ك ز ومربع ح ح كان ا ز لو يجيء ما ا ح ب ح احدنا جذره ح ح وهو خطوط
واحد نا مربع ا ح المدى هو ح ح فا ا ح ا م نزدناه عليه مربع ح ح يبلغ ا ه ط ط جذره ح ط وهو خطوط
او لكون ضعف خطوط ونقصنا عنه العدد وانما بالطريق الهندسي مثل كل مثلث مثلثين فاذا رسمنا العمود
الواقع عليها ونسبه احد الضلعين الى الاخر الذي نسبه كانت معلومة فتصير كل من ضلعي القائمة معلوم
فليكن مثلثا ا ب ح ح ا ح ا ح ا ح وليكن او لا نسبة احد الضلعين وهو ا ب الى الاخر وهو ا ح
الضعف كما في هذا الرصد فيحمل ا ب على ا ح ح ب ويحمل ا ب على ا ه ب ويعمل ا د ويخرج الى ح ح يحمل

ز ح مثل ز ب ونصل ا ح ونخرجه ونخرج عليه عمودا ونصل ا د فلانه مثلث ا ب ك مثلث ا د ك لان ضلعي
من المثلثين مثل ضلعي ب ك من الاول زاويتي ب مقابلتان لزاويتي ا ك من الثاني ولان ز ح مثل ز ب



و ا ه ضعف ب ك فا ه ز مساوية ز ا ب مثل زاوية ه ز ا وكل
زاوية ا ز ح كزاويتي ا ز د ا د ز فزاوية ا ز ح كانت مساوية لزاوية ه ز ا
ا ز ح كزاوية ه ز ا عني زاوية ه ز ا فزاوية ه منصف بخطان لكن
ز ح ز ا مشترك فا ب ك ا ه ز زاوية ا ح ز كزاوية ا ز ح المتوسط
و ح ط كزاويتي ح ز ا وهذا بين ان نخرج خطا عن خط ا ح في جهة ح
ط قائمة كما ان زاوية ح ب ك قائمة فبقي زاوية ح ط ا كزاوية ح ب ك فمثلثا ا ح ط ح ب ك متشابهان واضلاعهما
المناظرة متناسبة لكن ح ب مثل ب ك و ح ط مثل ا ه الذي هو ضعف ب ك فح ب ك ثلث امثال ح ط و ح ط ثلث
امثال ح ب و ح ط ثلث امثال ح ا و ح ب معلوم فح ط معلوم و ا ه معلوم لانه ضعف ب ك المعلوم فاذا
اسقطنا من مربع ا ح مربع ح ط بقي ح ا معلوما وذلك ما اردناه ثم لنكن نسبة ب ك الى ا ه نسبة المثلث
ز م ل الى ب ك حتى يصير ز م مساويا لا ه ويجعل ايضا ب ل مثل ب ك ونركب ز ح مثل ب ك لما كان ضعف ب ك
زاويا مثلثي ا ب ز ل تشابها بالشكل السادس من سادسة الاصول وسوق البرهان بعد ذلك على
النسق المذكور فان نسبة مثلثي ط م ع مع م ز لكن ز ح مثل ب ك و ز ح ضعف ا ه الذي هو
امثال ب ك فح ب سبعة امثال ب ك و ح ط ايضا سبعة امثال ح ب و ح ط معلوم
فح ط معلوم و ا ه الذي هو ثلث امثال ب ك المعلوم معلوم فبعد اسقاط مربع ح ط عن مربع ا ه فح ط
ا ه معلومان و ا ه مساوي لا ب معلوم فح ط معلوم وسبعة امثال ح ب معلوم وكذا الكلام في سائر
المثلثات ان نسبة ب ك الى ا ه كانت والضابط الكلي انا نجعل ز ح دائما مساويا لا ه ثم نسبة ز ب الى ب ك ونجعل نسبة
ز ل الى ذلك النسبة ونجعل ز ح دائما مساويا لا ب وباقي البرهان والحساب يتبع هذا الامر بطريقة
اخرى هندسية مثلث الوقاعة لا احد منه معلوم وجود ز معلوم ونسبة ا ب الى ح معلومة فاقول ان
كل واحد من قسمي ا ح معلوم برهانه ليكن نسبة ا ب الى ح نسبة الضعف مثلا فمربع ا ب اربعة امثال
مربع ح بالشكل الرابع من ثانية الاصول لكن مربع ا ك مربعي ا ح ب ح ومربع ح ك مربعي ب ح ح ك بالشكل
الرابع من ثانية الاصول فمربع ا ك اربعة امثال مربع ح ب ح ومربعي ا ح ب ح ك اربعة امثال مربع ح ب ح
ومربع ح ك اربعة امثال مربع ح ب ح ومربعي ا ح ب ح ك ثلثة امثال مربع ح ب ح ومربع ح ك مساو لمربعي ا ح ب ح
ومربع ح ك ضعف مربع ا ح ومربع ح ب ح ضعف ا ح في ح ب لكن ا ح في ح ب مع مربع ح ب مساو لمربع ا ح
ا ح في ح ب بالشكل الثالث من ثانية الاصول فضعف ا ح في ح ب مع ضعف مربع ح ب كضعف ا ح في
ح ب مع مربع ح ب ثلثة امثال مربع ح ب ح ضعف ا ح في ح ب ثم مربع ا ح الى ا ح
ح ب ضعف ا ح ضلع ه ح في ح ب وضعف سطح ا ح في ح ب لان السطح الحاصل من ضرب



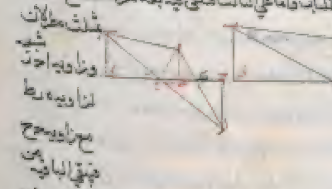
خط في آخر ضعف السطح الحاصل من ضرب ذلك الخط
ذلك بالشكل الاول من ثانية الاصول فسطح ه ح في ح ب مع ثلثة امثال مربع ح ب مساو لما بقي
وايضا فليكن ح ز ثلث ح ب فسطح ه ح في ح ز ثلثة امثال سطح ز ح في ح ب بالشكل الاول من ثانية

الاصول

الاصول ثلث الباقي المعلوم ولان ح ز معلوم لانه ثلث ح ب اعني ثلثي ا ح المعلوم فنصف اعني نصف
ح ز معلوم وليكن ح ح مربعه ايضا معلوم لكن مربع ح ح سطح ز ح في ح ح كمربع ز ح بالشكل الثاني
من ثانية الاصول فمربع ز ح معلوم فخط ز ح معلوم لكن خط ز ح معلوم فخط ح ح معلوم لكن خط ح ح معلوم فخط ح ز معلوم
خطا او كل واحد من خطي ا ب ب ح وذلك ما اردناه ومثل ذلك ما اردناه ومثل ذلك من سائر المثلثات وضرب مثلا
ان كانت نسبة ب ك الى ا ه نسبة المثلث كان مربع ا ب سبعة امثال مربع ح ب بالشكل التاسع عشر من سادسة
الاصول او بالشكل الحادي عشر من ثانية ثم ليكن مربع ا ك مربعي ا ح ب ح ومربع ح ك مربعي ب ح ح ك
فمربعا ا ح ب ح تسعة امثال مربع ح ب مع تسعة امثال مربع ح ب بقي مربع ا ح ثمانية امثال مربع ب ح مع
تسعة امثال مربع ح ب لكن مربع ا ح ك مربعي ا ح ب ح مع ضعف سطح ا ح في ح ب فمربع ا ح ثمانية امثال
مربع ب ح مع عشرة امثال مربع ح ب وضعف ا ح في ح ب لكن ضعف ا ح في ح ب مع ضعف مربع ح ب
كضعف ا ح في ح ب فمربع ا ح ثمانية امثال مربع ب ح ثمانية امثال مربع ح ب وضعف ا ح في ح ب فاذا
اسقطنا من مربع ا ح المعلوم ثمانية امثال مربع ب ح المعلوم بقي الباقي ثمانية امثال مربع ح ب
ا ح في ح ب ولكن ح ب ضعف ا ح على ما كان فسطح ح ب في ح ب ضعف سطح ا ح في ح ب وسطح ح ب في
ح ب مع ثمانية امثال ح ب مساو للباقي المعلوم وليكن ح ز ثلث ح ب فسطح ه ح في ح ب ثمانية امثال
ز ح في ح ب وسطح ز ح في ح ب مع مربع ح ب اعني سطح ز ح في ح ب ثلثي الباقي المعلوم ولان ح ز معلوم
لانه ثلث ح ب اعني ربع ا ح المعلوم فنصف ح ز معلوم وليكن ح ح مربعه معلوم لكن مربعه مع مربع
ز ح في ح ب كمربع ز ح مربع ز ح معلوم وكذا خط ز ح وتبين منه المطلوب وكذا ان كانت نسبة
ا ب الى ب ك نسبة الربع كان مربع ا ب ستة عشر مثلا لمربع ح ب وتم البرهان على نسق ما مر فاذا حصل
ذلك على تقدير نسبة النصف ان نقص من ثلثة امثال مربع المجموع من مربع القاعدة واخذ ثلثي
الباقي وضرب عليه مربع ثلث القاعدة واخذ جذر المجتمع ونقص منه ثلث القاعدة فالذي بقي هو
القسم الاصغر من قسمي القاعدة فاذا نقص من القاعدة بقي القسم الاعظم معلوما واما الحساب على
تقدير نسبة الثلث فان يستحيل بكان الثلث الثلثي وكان الثلثة الامثال اربعة الامثال وعلى هذا
قياس سائر النسب وحساب كل نسبة تابع لبرهانها ولكن مثلي ا ح ب ح ط الثلثين ثلث
ح ح ز ز ح متشابهين اما تشابه مثلثي ا ح ب ح ز فظاهر وكذا تشابه مثلثي ه ط ح ح ز
لاشتراك زاوية ه بينهما وكون زاويتي ح منهما قائمتين واما ان نسبة الشبه شبه ذلك بالشكل
الحادي والعشرين من سادسة الاصول واعلم ان لهذا الشكل اختلاف وقوع فان حدوده اما ان
يقع فيما بين ردا او على نقطة راد فيما بين ا ر او هذه الثلثة اقسام ونقول اولا فلان كوكب ا ر
لم يكن في راي العين مع احدى كوكب ا ب والرجل على دائرة عرض واحدة بل كان موضوعا
فيما بين موضعيهما لم يكن ممكن ان نفرض خطا على احد نقطتي ح ز بل يجب ان يقع فيما بينهما وهذا
نقطع خط ح ز ولينقطع على ك فظاهر انه لا يمكن ان يقع ه عليه ك ولا فيما بين ك ح ولا لزم ان
يلاقي عمودا ا ه ط مع وجوب توازيهما هذا خلف ومن البين ايضا على التسمية الثاني والثالث
ان لا يقع الا فيما بين ك لانتزاج زاويتي ه ا ز ا ب ح ب فليرجعا باصورتهما والبرهان

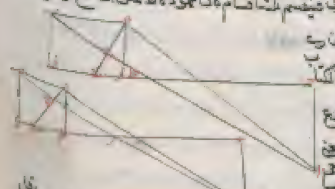
آه خطه

على القسم الثاني على النسق المذكور في الكتاب واما على الثالث فكفى فيه بعد معرفة اضلاع مثلث ا ه



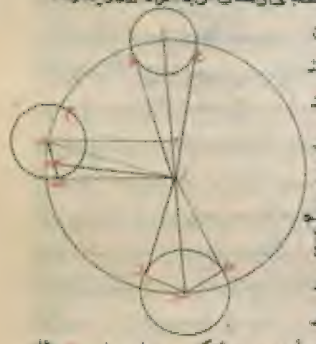
ان يقال مثلث ا د ب
زاويتي ح ط منها ثابتتان
من الاول مساويه
من الاخر كل منهما
اعاده لقايسه

كل من المثلثين مساوية للباقي من صاحبه فهما متشابهان واضلاعهما متناسبة لكن اضلاع مثلث
ا د ب معلومة وضلع ب ح من مثلث ه ط ح ايضا معلوم فضلعا ه ط ط ح ايضا معلومين و
اللذان قصد معرفتهما واما القسم الاول فينقسم ثلثة اقسام لان عمود ه ط يمكن ان يقع فيما بين
ح ز كما في الكتاب ويمكن ان يقع فيما بين ب ح



وهنا صورتاهما عليها على نسق ما في الكتاب
بعينه قوله وذلك لانا لا نجد مجموع
بعدين الى قوله من العقرب اقول يعني
لما من البروج يكون مجموع بعدين صباحي
ومسائي فيها اقل من مجموع بعدين صباحي ومسائي فيها اقل مجموع بعدين صباحي ومسائي فيها اقل
من مجموع بعدين صباحي ومسائي في ه ز وهذه الثمرة لنا ذلك على ان البعد لهذا الكوكب في هذا الموضع
ليس الا ايضا لما وجدنا نقطة من البروج يكون مجموع البعدين فيها اكثر من مجموع البعدين فيها اكثر
من مجموع البعدين في ه ل من العقرب دل لنا ذلك على ان البعد الاقرب لهذا الكوكب في مقابلة البعد الابعد
له عرفنا ان مركز ذلك حامله يتنقل بخلاف ما عليه مركز حامل عطارد قوله ذكر ابو الريحان الى قوله
فهذا ما ذكره اقول تقريب كلام ابي الريحان ان يظهر من الوقوف وذلك انا لا نجد احد بعدين
صباحي او مسائي في موضع البروج اقل فيما في الشمس فعلمنا ان البعد الابعد هيهنا وهكذا لم يوجد احد
البعدين في موضع من البروج اكثر فيما في العقرب دل لنا ذلك على ان البعد الاقرب لكل واحد
لان كل موضع من البروج غير الابعد والاقرب يكون كل واحد من البعدين هناك فاصغر
وزايد على الاوجي اليهم الا ان ويا ول كلامه بان المراد به ما وجد نا قطر امنا قطر الحامل اذا جمع
احد البعدين الصباحي والمسائي على احد طرفيه مع احد البعدين الواقع على طرفه الاخر كان المجموع
مساويا لمجموع البعدين المرصودين على طرفي القطر المار بالنقطتين المذكورتين من الشمس
دل لنا ذلك على ان القطر المار بالبعدين الاقرب والابعد هو الذي مر بالنقطتين من
والعقرب اذ لو وجدنا قطرا اخر يساوي مجموع بعدين صباحي ومسائي على طرفيه مجموع البعدين
المرصودين في هاتين النقطتين من القطر المار باول السرطان ان يكون احد
البعدين المرصودين في ه من الشمس مساويا للموجود في اول السرطان حتى يكون المرصود في ه
من العقرب ايضا مساويا للموجود في اول قد علمنا بان البعدين الابعد والاقرب

له من الشمس وله من العقرب بل على القطر المار بالنقطة المتوسطة بين له من الشمس وبين اول السرطان
وبين نقطة المتوسطة بين له من العقرب وبين اول الميزان قوله ولو كان المراد من البعد في قوله
على يجب اقول لكن لبيان ذلك احد لفاعل واب القطر المار بالبعدين الابعد والاقرب
عليه مركز العالم واحد مركز التداوير ونصل ب ح ونخرج خطوط و ح و ط ك و م و ن ه
من البين ان لو كان المراد بالبعد الصباحي والمسائي هو بعد مركز التداوير المرئي



عن موضع الكوكب المرئي لكان
البعدان الصباحي والمسائي زاويتي ح د م ح د ن
المتساويتين لتساوي مقداريهما اعني ح م ح ن
وكان كل منهما زايدة على احد زاويتي ا ط و د
وناقصة عن احدى زاويتي ب ك ب الاقصار
فيما هو حد موقوف على احدى البعدين كما فيما
حيث مركز التدوير ليس ه مركز موقوف
ه موضوعا له فيكون مركز التدوير الوسطي و
سط الشمس في هذا الفلك كما في عطارد فظاهر
ان لو كان المراد بالبعد بعد مركز التدوير الوسطي عن موضع الكوكب المرئي كانت زاويتا
البعدين الصباحي والمسائي زاويتي ح د م ح د ن
فيما بين الاوج والحضيض امكن ان ينفصل اعظمها على احدى زاويتي ب ك ب د ب وينقص اصغرها
عن احدى زاويتي ح ا ط و ا ط لكن مجموع الاعظم والاصغر عن مجموع بعدين صباحي ومسائي
في الحضيض ويحصل على مجموع بعدين صباحي ومسائي في الاوج فاذن لا يكون الاقصاء
عند الاعتبار على احد البعدين بل يجب ان يصدق مجموعهما فكان ما ذكره بطليموس خطأ في الفصل
وهو اول الاشكال ظاهرا الفصل الثالث قوله والنقطة المطلوبة اقول يعني النقطة التي
حركة مركز التدوير نحوها قوله ويخرج منه عمود على ا ح اقول انما اخرجه عمودا لان مركز التدوير
في البعدين كان على تربيع الاوج قوله وان الفصل بين البعدين اعني ضعف الانحراف
الى ذلك البروج اقول قد سبق بيان ذلك في تفسير الشكل السادس من المقالة المتقدمة
من هناك الفصل الرابع قوله فزاويتا موضعيهما اقول يعني الزاويتان
الخارجتان قوله وكانت بين خالي جهة العقرب الى اخر هذا الرصد اقول يعني انه كان
موضع هذا الكوكب حين الرصد من جهة اخرى بقرة ات الخنق كما فعل في الرصد الاول من
الذي احدهما التصحيح ادوار الكواكب عطارد وبيان الاحوال عينا كما ذكرنا هناك تفسير الشكل
المرسوم بالسواد قوله كانت نسبة زاوية ر ك ب اقول اعني نسبة ا ب
اقول اي ثلث
اما المناسب فيظهر بعد اخراج اح ط موازيا لمده كما بين في الشكل الثاني من سادس الاصول واما
اما نسبة اثنين الى ثلثة من البعدين الزاوية ومركز البعدين ح وحدت مد ونصف قطر البعدين

وبين الكوكب الثابت اعني اح ونسبة الواحد الى واحد ونصف نسبة اثنين الى ثلثة قوله واحد
ان ح اقول وذلك اح واحد واب اثنان ونصف وذلك نسبة اثنين الى خمسة قوله وكانت الز
في هذا الوقت مجاورة الى قوله وفي هذه الليلة مط اقول بيانه ان مسيرة الشمس فيما بين الثامن
عشر من شهر ملسوري وبين الثاني والعشرين منه حز لان وسطها في اول المدة ورد في اخرها
وك نط ومسير الزهرة فيما بينهما ام لان موضعها في ليلة الثامن عشر ع ب وفي هذه الليلة ح ن
خبر الزهرة اكثر من مسير وسط الشمس بمقدار مدل قد ل ذلك على ان الزهرة قد جاوزت وجه
الصباح اذ لو كانت على غاية البعد لساوت حركتها التقويمية حركة وسط الشمس وان كانت خمسة
اليها انقصت حركتها المرئية عن حركتها الوسطية قوله ومرسم حوله تدوح طك اقول اما مع
التدوير في الشكلين فاظ القطر المار بالمركز لان زاوية ر في الاول كط اذ المضيعين في الغرب
ره ووسط الشمس في القوس كب ط وفي الثاني لحت اذ المضيعين بينه في العقرب ك ند و وسط
الشمس في الميزان ره فاذن زاوية ر في كل من الشكلين اصغر من نصف قطر التدوير الذي
هو حت فتقطع محيط التدوير الخط المار بالمركز قوله ونصل ع ك اقول اما انقطاع عن القطع محيط
التدوير لان الكوكب في الرصدين لم يكن على البعد الاوسط من التدوير بل كان مجاورا للاعظم منها
الصباحي قوله والمطلوب موضع قوس طك اقول في القوس الباقية لكوكب من تمام التدوير الذي
من عودته الى الذروة الوسطى قوله وذلك الذي يقرب عليه الى قوله ره ع اقول اما
ذلك في الشكلين ما والمراد اعني سنين لعدم الاختلاف ما يحصل ح ل بينهما لصغرها قوله ومن ساوى
اقول وذلك لتساوي بعد ما بين المراكز ولتشابه مثلثي الحمار والحماري خطي لحه قوله
فاذن زاوية ره لحه مثلها قوله وذلك لانها خارجة عن مثلثي ره في الشكلين فيكون مساوية
لما خلفي ربه ره قوله وكان ه ز بعد موضع الكوكب عن ه الى خلاف التوالي ح ل عوما اقول
وذلك لان موضع الكوكب في الاول ك من الحقب وموضع الحضيض ره منها وفي الثاني موضع
الكوكب ب من السنبلة وموضع الحضيض ره منها وفي الثاني موضع الكوكب ب من السنبلة
موضع الحضيض ك ند من الحقب قوله فاذن زاوية ر ك مو مثلا اقول وذلك لانها
الاول بجمع زاويتي ه ك ور ده وفي الثاني في الباقية بعد الفا زاوية ر ده من زاوية ه ك قوله
وهي قدر زاوية ر ب وذلك لان اذا جعلنا مركز الارض مبدأ بعد ر دائرة وضع ر ب حتى زاوية ر
فاذن زاوية ح ر ل قوله قوله اقول وذلك لانها خارجة عن مثلث ر ك في الشكلين فهي مساوية
لما خلفي ر ك ند قوله فصل الخامس قوله وحاصل البعد الابعد اوب اقول وذلك لان
الابعد في الرصد القديم كان في التوسط وحركة الثوابت في مدة ما بين ذلك الرصد اول يخص
اربعة اجزاء ونصف ربع فاذا نقصنا ذلك موضعه في الرصد القديم نفي البعد الابعد لان يحصل
في التوسط قوله فاصل الخامسة لم يزد جزء درب وحاصل الاوج الطلع اقول وذلك بما
مة له على وبزيادة له على اوب فصل السادس قوله وجدنا الاصل الذي يعول عليه الى قوله
لتحديد عن الاختلاف الاخر اقول الاصل الذي يعول عليه من الافلاك والدوائر التي

حركات

حركات هذه الكواكب والمراكز التي حولها فتحرك شبيه بالاصل الذي يعول عليه في الزهرة وذلك
ان لكل منها والزهرة وحاملة ومعدلا وان ابعد بعد حوامله الاوج بالابعد بعد معدلها ويركز
الحامل من كل منها على منتصف ما بين مركز المعدل ومركز العالم وقد تبين في اوائل المقالة
ان لكل واحد من هذه الكواكب اختلافين احدهما في مسيراتها الطولية اعني الاختلاف المنسوب
الى فلك البروج الثاني في مسيراتها التي تباعدها عن الشمس وتقابلها وتغايرها واما الذي
نحن فيه هنا شيئان احدهما الوقوف على اختلاف مراكز هذه الدوائر التي عليها تكون حركات الاختلاف
التي لسيرها عطارد مسيرها وان لها حاملا ومعدلا ومركز الحامل على قرب من منتصف ما بين مركز
الاستقصا والاول من هذه القانون الوقوف عليه من هذه الكواكب اذا سلك السبيل الذي
سلك في كوكبي عطارد والزهرة فانا اذا رصدنا هذه الكواكب بالكرة ما يمكن ان يكون قد تباعدت
عن مركز فلك التدوير قبل المقام الاول وبعد المقام الثاني واتفق لها في بعض الاصعاد مساويا
ما لمدة البعد بينهما على قليل من الحساب موضع البعد الابعد والاقرب واحد ابعد بعدا
عظم من في هذين المكانين مركز دائرة الحامل على مثال ما لها في دلك الكوكبين ثم احدنا العظم
ابعادا في جهتين متقابلتين من فلك التدوير عند ما يكون مركز التدوير وهو وسط مسير الكوكب
على منتصف ما بين البعد الابعد والاقرب بقليل من الحساب واحدنا من هذه الجهة مراكز المعدل كانت
خروج المركز الماخوذة بالكرة ما يكون الاختلاف الذي يلحق مسير الطول اعني الاختلاف المنسوب
الى فلك البروج قريبا من ضعف الخروج عن المركز الذي نجده من قبل ابعاده العظمى عند ما
يكون مركز التدوير عند البعد الابعد والاقرب من الخارج المركز ومدرك هذا في هذه الكواكب لا
قبل ابعادها الصباحية والمسائية لانها تبعد عن الشمس كل البعد بل من جهة ان نجد موضعها في فلك
البروج عند ما في رجوعها في ذلك الوقت او عند مقابلتها للاستقامة او نجد ايام استقامتها
بعد الاستقامة بما يصير مركز فلك التدوير عند الابعد والاقرب فيه فتعرف هذا من
مثال لكن حامل التدوير ما قد مركزه وقطره ا ح ومركز العالم ر والاوج لمركز تدويره ك وموضع الحضيض
لمركز تدويره ل وليكن زاوية ر ب ند نصف رجوع الكوكب حركته الوسطى في بعد الابعد من طالع

وخرج ر ب الى ز فزاوية ر ك ز نصف رجوعه في بعد الاقرب من ع الى ل وقد تقدم
في المقالة الثانية ان اقرب الى وابا
الى البعد الابعد اعظمها انه اذا قربها
زمان قطع الكوكب زاوية ا ب ح
فقطعت زاوية ح ر ز وجد
زمان رجوع ر ح ز وهو في بعد
ستة ولم يرجع ثم بعدا وجد
وهو في بعد الاقرب سريعة
ثم فلو كانت مركز التدوير يحول

العالم

المساوي عند مركز في بعد
الى البعد الاقرب اقل من
الى البعد الابعد اعظم من زمان
بالاضافة تجد نصف
الابعد هو زمان المسير
نصف زمان رجوع من
والمشتري زيادة الرجوع
نقطة ركان زمان الرجوع

في البعدين المختلفين وجرهما شيئا واحدا بعينه لكن لما اختلفا وجب ان لا يكون المركز المستوي لمركز
التدوير حول ر وليس ايضا حول ه فيكون حول ح وضعف ر لكل واحد من العلوين برهانه ان ح
عمود على ام ح ند فمثلث ام شبه بمثلث حدن فنسبة ام الى ا ر كنسبة ح ا الى ح د وهو معلوم ان ام جيب زاوية
ر قائمة ر ستون وحد جيب زاوية ر ب ح ستون وهي مساوية لها في الكبر لمساوي زاويتي د ب ح فمختلفان
في المقدار بحسب الحركة المستوية في الزمان المذكور فيكون قد وقع على ح نقطتان مختلفتان وهي
المذكورة بين اضلاع المثلث وجوب رد ايا بصير خط ح ر معلوما ايا ستون فقط اح معلوم فنصفه
اعني اه معلوم وهو ر معلوما فنسبة اه الى ر معلوم فاذا جعلنا اه ستون صار ر معلوما بذلك المقدار
ونوجد نصف ح ر بالتقريب حسابا لنجد ان الحركة الوسطى لكل واحد من الكواكب بحسب زمان رجعته
في البعد الابعد فكان لزحل بعد كم وللمشتري ه ط وللمريخ ك ي وهو قدر زاوية ا ر ب وبحسب زمان
رجعته في بعده الاقرب فكان لزحل بعد ك ل وللمشتري ه ز وللمريخ ك ر وهو قدر زاوية ح ر د ثم اخذنا
جيب زاوية ا ر ب لزحل ب ك له وللمشتري ه ز نظ وللمريخ ك ح وهو قدر ر ح وام اعني عمود ح ند ثلث
زاوية ر ح ا ر ستون واخذنا ايضا جيب زاوية ح ر د لزحل ب م له وللمشتري ه ز وللمريخ ك ا
وهو قدر عمود ح ند ثلثا ا ر ستون جزأنا ا ح اعني عمود ام خط ا خ لزحل ب ك وللمشتري ه ز
مطر وهو ح ند ثلثا ا ر ستون خط ا ح لزحل ب ك وللمشتري ه ز وللمريخ ك ط فان نصفه لزحل ب ك
ب ك وللمريخ ند ك ل وهو خط اه وبقي خط ه ر لزحل ح ند وللمشتري ح ه ولو للمريخ ه ك ل قسما على ا خطا
خرج خط ه ر لزحل ح ند وللمشتري ح ه وللمريخ ولخوا التقريب بايد خط اه ستون وقد وجد خط ح ر
ند وللمشتري ه ل وللمريخ ب ح جزا وذلك ضعف خط ه ر فدل ذلك على ان مركز حامل التدوير لكل واحد
من هذه الكواكب متوسط بين مركز العالم ومعدل المسير الذي هو موضع الحركة المستوية لمركز التدوير
فتبين من ذلك شبه ما بان في كوكب الزهرة وان كان ما بين هذا غير مستقوى لانها مستعلى اصول
القدماء الذين كانوا قبل بطلميوس تلك اصول غير مصححة الا انه كان في اول الامر ايضا باقي عليها من
الاستقصا الشد واما الثاني وهو تحصيل مقادير كل واحد من هذه الاشياء فلم يكن في الكواكب الثلثة
بهذا الطريق من قبل ما ذكرناه اذا كانت امكنة مراكزها فلك التدوير من فلك البروج غير محدودة
في هذه الكواكب كما كانت محدودة في ذنب الكوكبين اذا كانت مواضعهما مواضع الشمس
الاوسط فلذلك متى اخذت اعظم ابعاد ذنبي الكوكبين عن الشمس فقد اخذت اعظم ابعاد
عن مراكز افلاكها تداويرها واما الكواكب الثلثة فانها اذا اخذت امكنتها قبل المقام الاول والثاني
او بعد المقام الثاني وذلك عند اوائل استقامتها او عند اوائل الرجعية ايضا عن مراكز افلاكها تداويرها
حتى يعلم ايضا مقادير ابعادها العظمى فلهذا ندل في موضع آخر وهو انا اخذنا
ارصاد امكنة هذه الكواكب من فلك البروج عند مقابلتها الشمس بسيرها الاوسط وهو الذي
يسمى ارصاد اطراف الليل لان هذه الحال اما وجد لهذه الكواكب اذا كانت طلوعها في اول الليل
في آخر الليل ثم حصل من امكنتها المرئية او لا مقدار خروج مراكز افلاكها الحامل ومواضع اوجاتها
من فلك البروج لان الكوكب متى كان في مقابلة الشمس بسيرها الاوسط كان في حضيض التدوير

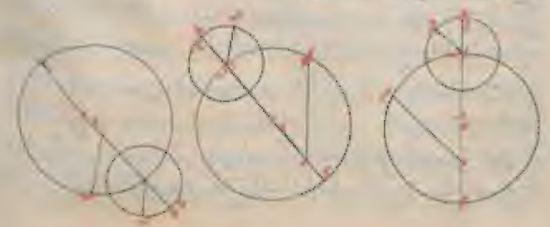
في القول ان ح ه

عند هذه الحالة مدرج الاختلاف الذي يلحقه في مسير الطول المنسوب الى فلك البروج ولا يكون
له الاختلاف الذي يكون من قبل تشكله مع الشمس والحاصل ان ضعفي الاختلافين اعني الذي
بسبب فلك الاوج والذي بسبب فلك التدوير ممتزجان ولن سالك من اولهما الابعد اذا فرغ منهما
عن الآخر لكن هذه الكواكب متى كانت على طرف القطر المار بحضيض التدوير وذروته فانها
سواء عن احد الضعفين وهو المنوط بابعاده عن الشمس ولا يبقى منه ما يستبين لحقه منجرا
الآخر الذي بحسب الخروج عن المركز وهي على الطرف الاعلى من قطر التدوير المذكور يكون
وعن الابصار حاسة ولذلك لا تسفح بهذه الحالة واما على الطرف الاسفل منه فتطلع وتغرب
عن طرفي الليل مقابلة الموضع الشمس الاوسط ولهذا قصد في توقف امور كل واحد من هذه
الكواكب ثلث مقابلات له كما قصد في توقف امور القمر ثلث خسوفات لكن لما المركز في هذه الكواكب
طريق مطرد كما في القمر تعرف الى الاحاطة على الوجه المساعدات التي لا توقف في الخسوفات
محسوسا كما سيتلى عليك تفاصيلها قوله كما ذكره اقول يذكر ذلك في آخر هذا الفصل قوله
فليكن الخ فاعمل حول و اقول بين بان تبين في هذه الشكل ان الشمس بوسطها كلما تاربت
احد هذه الكواكب كان الكوكب على الطرف الاعلى من قطر المار بعلو التدوير وسفله وكلما قابلت
واحدا منه كان الكوكب على الطرف الاسفل من هذا القطر قوله وذلك لانها كانت المجتمع
قوله من موضع الاوج بعينه اقول المراد بالبعد الوسط في الطول من الاوج بعد طرف الخط
الخارج من مركز معدل المسير المار بمركز التدوير عن الاوج اعني حركة مركز التدوير والخارج
والمراد بالبعد الوسط للشمس من موضع الاوج بعد طرف الخط الخارج من مركز فلكها الخارج
الى مركز جرمها عن ابعد بعد خارجها والحاصل ان حركة الشمس بوسطها مساوية لحركتي كل من
المحتوية في الطول والاختلاف مما كما سبق في الفصل الثالث من المقالة المتقدمة قوله اعني
الحركتين الوسطى والحقيقة اقول يعني حركتي مركز التدوير الوسطى والمرئية قوله هي مراتب
اقول وذلك لان الخارج من كل مثلث مساوية لمقابلتها الداخلتين كانت في الاصول
قوله التي تشتمل بعينها على التفاوت بين الحركتين في التدوير اقول وذلك لان زاوية
مقابلتان فهما متساويتان والتفاوت بين حركتي مركز التدوير الوسطى والمرئية ايضا ليس الا
احدهما والتفاوت بين حركتي الخاصة الوسطى والمرئية ايضا ليس الا بعده الاخرى قوله
من زاوية ر ب عند زاوية ر ب اعني ح ط اتمام العودة الى ط وبقيت زاوية ا ب اقول
وذلك لانه لو عدت الكوكب عوده في التدوير الى ذروته الوسطى وهي ط لكانت الحركة الوسطى
للشمس دورة تامة مع زاوية ا ب لكن الكوكب وصل الى ح لا الى ط فاذن حركة في التدوير اقل من
عوده تامة بمقدار زاوية ح ط المساوية لزاوية ر فيكون وسط الشمس دورة تامة مع زاوية
ا ب الا زاوية ر فقد ذهبت من زاوية ا ب التي اضيفت الى حركة الكوكب في التدوير زاوية ر
وبقيت المحتوية زاوية ا ب قوله وهي زاوية حركة الشمس الوسطى وزاوية الحركة الحقيقية للكوكب
اقول وذلك لان الكوكب يرى على خط ه ح فحركته المرئية بقدر زاوية ا ب واما الشمس بوسطها

اي الاختلاف

في القدر برس الذروة بعد الكوكب عن طرف الخط المذكور اعني الخاصة المحسوبة من الذروة الوسطى والمراد بالبعد الوسط ٣

قوله تحركت درجة تامة وفصلت لها وسطها الي درجة تامة زاوية اب فاذن الكوكب في درجة تدويره
كان مقابلا لوسط الشمس اما وهذا فتم احد مطالب هذا الشكل قوله تحرك في تدويره زاوية
طك قوله يعني تحرك خاصة الوسطي قوله فاذا اضيف اليها زاوية ب اليها لهذا الشكل قوله
اذا اضيف الي زاوية طك زاوية ب التي هي حركة مركز التدوير الوسطي صار المجموع نصف
درجة مع زاوية اب لان نقصان زاوية طك عن نصف درجة ليس الا بقدر اب فح نقط المجموع
لزاوية ب وهي مساوية لزاوية ب فح مساوية لزاوية ب وبقي ه ب من مثلث ه ب لكن مجموع حركة الكوكب
الوسطي في التدوير وحركة مركز التدوير الوسطي مثل حركة الشمس بوسطها لوسط الشمس اذن
يكون نصف درجة مع زاوية اب اعني زاوية ب ح المقابلة لها في وسط الشمس اذن قد تحرك في تدوير
الجوزهر وسطي خط ام لكن حركة الكوكب الحقيقية زاوية اب فهو ايضا على خط ام اذا اخرج على الاستقامة
في الجانب الاخر كما وصل الكوكب الي سفل تدويره مرة مقابلا لوسط الشمس وهذا هو المطلوب
الاخر قوله واما في سائر الاوضاع فيكونان ابدا متوازيين قوله يعني اذا لم يكن الكوكب
على ذروة فلك تدويره او في حضيضه بعد لكان الخط الخارج من مركز التدوير الي مركز جرم
ابدا موازيا للخط الخارج من مركز العالم الي وسط الشمس قوله ووسط الشمس على ب قوله
وذلك لان نوع مجموع حركة مركز التدوير الوسطي وحركة الخاصة الوسطي اقل من نصف الدور
وسنوضح لك الاوضاع قوله فاذن ب ه متوازيان قوله وذلك بالشكل الثامن
من اولي الاصول قوله كانت زاوية ب ه ح كزاوية ب ه قوله وذلك بالشكل الثامن
والعشرين من اولي الاصول واعلم ان هذا الشكل اختلف وضع فان مركز التدوير ان كان
على ا او على ح فالكوكب على التقديرين اما ان يكون في ذروة التدوير او في حضيضه او يكون
في واحد منهما فان كان فيهما كان خط ب ه منطبقا على قطر ا ح لان وسط الشمس يكون
مقابلا او مقارنا للكوكب حينئذ كما سلف وان لم يكن من واحد منهما فخط ب ه لا يمكن ان ينطبق
على قطر ا ح بل يقع عن احدي جهتي نقطتي ا ح موازيا لخط ا ب على حد هذا الاوضاع
والبرهان ظاهر لان المركز مشتمل عند كون مركز التدوير على ا فهي حركة الخاصة مثل وسط الشمس
ويكون زاوية ط ن ب مساوية لزاوية ب ه فخط ب ه متوازيان واما عند كون مركز التدوير
على ح فالمركز نصف الدور وسط الشمس اما نصف دورة مع زاوية ب ه ب واما دورة ونصف الا
الزاوية ب ه ب وعلي التقديرين يبقي زاوية ب ه مساوية لزاوية ط ن ب لان وسط



والا

والاختلاف الكوكب العلوي كما نعلم ان مركز التدوير في النصف
الهابط من فلك الاوج امكن ان نقع خط ه ب على ب ا الاول
ان نقع فيما بين مركز التدوير وحضيض الحامل الثاني ان ينطبق
على قطر ا ح من جانب الحضيض الثالث ان نقع فيما بين الحضيض
والاوج قبل المقابلة الرابع ان نقع كذلك بعد المقابلة الخامس ان
ينطبق على قطر ا ح من جانب الاوج السادس ان يقع فيما بين الاوج مركز التدوير والاول

وان كان مركز التدوير في النصف الصاعد من فلك الاوج امكن ان نقع خط ه ب على سائرها الخارجة الاول ان يقع فيما بين مركز

والاوج الثاني ان ينطبق على قطر ا ح من جانب الاوج الثالث ان نقع في النصف الهابط من
فلك الاوج قبل المقابلة الرابع ان نقع كذلك بعد المقابلة الخامس ان ينطبق على قطر ا ح من جانب الحضيض
السادس ان نقع فيما بين الحضيض ومركز التدوير وصورة هذه السنة اساء صوم السنة الاتية
فلا يتنبه عليك رسمها من تلقاء نفسك والبرهان على الكل واضح وليكن هذا اخر كلامنا في تفسير
المقالة الحادية والحمد لله تعالي علي جزيل نعمائه والصلاة علي افضل رسله محمد الهادي الي اقوم سبله
صباح الاثنين لسبع ليال خلون من شهر جمادي الاخر سنة اربع وسبعمائة الهجرية
المقالة الثانية عشرة وهي ثلاثة فصول الفصل الثاني والعشرون من المقالة الحادية عشرة
من كتاب تحرير المجسطي فقد ان لنا ان نتصدي لتفسير المقالة الحادية عشرة متوكلين علي الله ذي الطول
وهو حسبنا ونعم المعين الفصل السابع من المقالة الحادية والاول والخامس من المقالة الحادية عشرة
قوله واما وقفنا علي الوقت والوضع في هذين البرجين قوله يعني في التصديق الثاني
والثالث لحل ذلك لان الوقوف علي موضع غير المتحيرين بالة القياس غير ممكن في النهار لاختفا

رد في الكتاب والباقية تكون هكذا

سايرا الكواكب تحت الشعاع قوله فيكون الوسط فيها بعد الادوار قوله وذلك في المريخ واما في الا
فلا دوس والادوار في المدة المذكورة قوله وقد يتحرك المعوم بحسب الرصد قوله بين تحركي
الكوكب من موضع الاول بالرؤية الى موضعه الثاني ايضا بالرؤية هذا المبلغ من مقاله ح قوله
فلو كانت قوسا ه د ح من المعدل لكان بين جاوزتا ك ل من الممثل قوله المراد بالاشارة
منحرفتين بخطين يعني ما القوسي ا ه ل المنحرفين عن خط ا ب قوله لما كنا نحتاج في معرفة
المركز الى شيء اخر قوله وسيتضح في اشكال ح من مقاله ه وا ب من مقاله ما واشكال ط من مقاله
ه وسيتضح من مقاله ا ان كيف يكون هذا القدر في معرفة ما بين المركزين قوله انما يوجد ان قوسي ا ح
من الحامل وجا ب معلومين الى اخر الشكل قوله وذلك لان المعلوم فيما بين كل من المركزين
اما الوسط واما التقويم وهذان القوسان ليسا منهما في شيء مثل ذلك ليست قوسا ر ش
الممثل ايضا معلومتين فالكوكب ومركز ذلك التدوير مفي قطعا من مدد المسير قوسا لما فظهر
الملا بعينها من ذلك البروج قوسا ليست نظيرة للقوس المقطوعة من المعدل ولا موازية لها فهذا
لا يمكن ان يستخرج بها مقدار ما بين المركزين ولكن سيفهم ان يستخرج من هاتين القوسين المعلومتين
من المعدل وذلك البروج المقوس من ذلك البروج الموازية لقوس ه ثم يستخرج من قوسين
المعلومة من قوس ر ش الموازية بعدها ما بين المركزين وموضع البعد الابعد وقوس ر ش لو
لقوس ه وانما يمكن ان يستخرج اذا علم ما بين المركزين وموضع البعد الابعد وبعد ما بين المركزين
قد يمكن ان يستخرج اولا على التقريب بقوسي ه ح ل ح ولم يعلم على ان تعلم ل لم مقام قوسي ر ش
ش ت وهم قوسا ل لم انها هما الموازيان لقوسي ه ح ح ل على انه ليس بين قوسي ل ل بعد
خلاف بعد ما بين ولا بين قوسي ل ر ش فاذا علمنا بهذا الوجه ما بين المركزين وموضع البعد الا
استخرجنا على التحقيق قوسي ر ك ك ش اللتين هما فضل قوس ل ل وقوس ت ت التي
فضل قوس ش م على قوس ش ت فنصير قوسا ر ش ش ت معلومتين وهما موازيان بالحقيقة قوسي
ح ح نستخرج فيهما بعد ذلك ما بين المركزين وموضع البعد الابعد بالحقيقة قوله وكما وضحنا
مقدمه وهي عليه قوله وذلك اشارة الى ما قدمه في الفصل السادس من المقالة المتقدمة حيث
قال وذلك لان مقدار الخروج عن المركز المستخرج بحسب اكثر ما يوجد من الاختلاف المنسوب
الى فلك البروج على ظاهر النظر الى اخره قوله فيفرض الخط المار التدويري على محيط معدل المسير
قوله يريد ان يستخرج في هذا الاشكال خط ن ط ما بين مركز معدل المسير والبروج وموضع
البعد الابعد على التقريب من قبل قوسي ه ر ل المعلومتين على ان يحمل قوس ر ل على مكان قوس ر ش
قبل قوسي ح ح لم المعلومتين على يقسم قوس لم ه ل قوسي ه ر ولما كان نقط ا ب ح التي هي مواضع
الكواكب الحقيقية في الاوضاع الثلثة هي مراكز التدوير بحسب الرؤية لاتحاد موضع الكوكب الحقيقي
وموضع مركز التدوير الحقيقي عند مقابلة الكوكب لوسط الشمس قوله وهذا امر كلي في
متدوير في المطلوب قوله يعني ان هذه الصورة وما يطابقها تعلق لهذه الكواكب الثلث باسرها
ولو اخرجنا خط ا ه على الاستقامة مكان اخراجنا ح ه على الاستقامة ثم حفظنا عند ذلك الشرايط

ح من مقاله ه
ب من مقاله ا

والا

والاحوال التي علمناها واشترطنا عندها اخرجنا ح ه على الاستقامة وجدنا النسب التي يخرج لنا حين
ذلك هي النسب التي يخرج لنا باخراجنا خط ح ه وكذلك اذا اخرجنا خط ب ح على استقامة وحفظنا
فيها الشرايط التي اشترطناها لوجدنا النسب التي يخرج لنا باعتبارها في هذه الوجوه نسب واحدة
باعيانها قوله زاوية ب ح ما بين المقومين الثاني والثالث قوله هذه الزاوية هي زاوية ش ت
في الشكل المتقدم وهي ح ه عينها في المريخ ملاحظة مقدار زاوية ل ح م في ذلك الشكل فاخذ
ل م من المعدل كما قلنا بل قوس ش ت منه قوله وهو قد يرجع الى انه ه وستون قوله وذلك
لان زاوية ب ح ه قائمة فاذا اجعلناه مركزا ومعدلا بعده ه دايرة وقع ح حيث زاوية ب ح التي
هي تمام زاوية ب ح ه من قائمتين في الشكل الاول ومقابلة لزاوية ب ح ه في الشكل الاخرين وا
احدهما تمام الاخرى بعينها واحد قوله وهي زاوية ب ح ه المحيطية قوله يعني ان نصف
قوس ل مقدار زاوية ب ح ه وذلك لان المركز يتضعف المحيطية قوله فزاوية ب ح ح قوله
وذلك لان زاوية ب ح ح خارجة عن مثلث ب ح ح فهي مساوية لداخلة ه ب منه فاذا انقصنا زاوية
ه منه عن زاوية ب منه ما ذكر قوله فخط ب ح على انه ه وستون قوله يتبين ذلك بالحمل
بالنقل قوله فزاوية ا ح قوله وذلك لان المركز يتضعف المحيطية فمقدار زاوية ا ح
نصف قوس ا ح ما بين الوسطين الاول والثالث قوله انما اذا كان نصف قطر المعدل خمسة
ستين كان وترا ح ا الى اخر الاشكال قوله اذا كان كل من مقدار ا ح ا ه ه وستون معلوما
وصار احد هما كان ما نصف قطر المعدل ستون معلوما من جدول الاول لان قوسا ح ا
الوسطين الاول والثاني معلوم صار الباقيان اعني ا ه ه ا ايضا معلومين بهذا الاجراء اعني بما
نصف قطر المعدل ستون من قبل الاربعة المتشابهة واذا اصلا ه ا معلوما نصير قوس ا ه معلوما
من الجدول وكانت قوس ا ح ما بين الوسطين الاول والثالث معلومة فيخرج قوس ا ح ح
نصيرا معلومين ولان هذه القوس في كوكب المريخ ربما خرجت اكثر من نصف الدايرة
الدايرة فهي في هذا المنطقة ولانها المشترى اصغر من النصف فالمركز خارج عنها قوله ثم عرفنا
ه في ه ح حصل ح لم ه م قوله وذلك بالشكل الرابع والثلثين من ثالث الاصول قوله
بعد ما من مقاله ح
وسيتم من مقاله ا
مرابع نصف القطر في مرابع ه ا قوله وذلك لان سطح ه في ه م مع مربع ه ا
مربع نصف القطر بالشكل الخامس من ثانية الاصول وهيهنا نسبة مقدار ما بين المركزين بالتقريب
وبعد ذلك ربما ان سبب موضع البعد الابعد قوله وكان ه ح قوله وذلك لان نصف
ه ح ه بالشكل الثالث من ثالث الاصول وكان ه ح ه معلوما من الاشكال المتقدمة فكذا
نصفه قوله وخط ح ح قوله وذلك لان ه ح قد صار معلوما في الاشكال المتقدمة
من ح ح ه معلوما وباقي هذا الاشكال الظاهر قوله في الشكل المتقدم قوله يعني شكل ح
مقاله ح قوله من هذه الاحوال التسع قوله وذلك لان لكل من الكواكب الثلث المعلومة
احوال بحسب الاوضاع الثلث لمراكز تداويرها في الارصاد الثلثة اعني نقط ا ب ح قوله وتصح
من ذلك الشكل ما يتعلق بكل واحدة من احواله الثلث منفردة قوله اعاد من شكل ز من مقاله ح

تعلم ان الزاوية اذا انتصفت

لكل واحد من الاحوال الثلث ربعا من كل دايرة من الدوايرالثلث اعني المعدل والحامل والخارج
الربع عرالذي وقعت فيه الحاله وترك الاربع الاخر من الدوايرالثلث ايضا لاختصاصه قوله
قد ظهر ان زاوية الوسط الى قوله في الحالة الثالثة لط نط اقوله وذلك لانه قد تبين في الاشكال
الاشكال الثلث المتقدمة ان قوس آن من شكل المريخ لولا وجود مركز التدوير عن الاوج
في الرصد الاول وتلك القوس هنا مقدار زاوية سطه من الشكل الاول من الاشكال الثلث
التي نحن بصددها وذلك من ذلك هناك ان قوس لب في شكل المريخ مع لد وجود مركز تدويره عن
الاوج في الرصد الثاني وهو مقدار زاوية سطه هنا من الشكل الثاني ومن ايضا ان قوس ح
بعد مركز تدويره عن الحضيض في الرصد الثالث لط نط وهي مقدار زاوية ح ط هنا من الشكل
الثالث قوله اما على انه ولد كما خرج فيما مر اقوله قد خرج في الاشكال المتقدمة مقدار ما بين
المركزين مركز المعدل ومركز العالم للمريخ لو لد نصف ذلك ولد وهو ما بين مركزي العالم والمعدل
الحامل لان بطلميوس وضع مركز الحامل لهذه الكواكب على منتصف ما بين مركز المعدل والمركز
العالم كما في الزهرة وسيبين ان هذا الوضع يوافق المرصود فيحصل بسببها الاختلاف بين ولد
والخبر قوله نصف قطر الحامل اقوله يعني خطوط ا ب ح وذلك لان مركز الحامل في
آن جرم كز المتدوير على محيط الحامل قوله ولسا وي نطح ز ذلك لسا وي ز ند ط ولسا وي
ز نط ح ط بالشكل الرابع من سادس الاصول او لوازمه خطي ه ز ح بالشكل الثاني منها وكذلك
ح ز ح ضعف ند و ح ز ضعف هك قوله والخط المتوسط عليها اقوله يعني على احد خطوط ح ز
ح ز ح و على خط ز ح قوله وايضا نصف قطر معدل المسير ستون اقوله يعني خطوط ط ه ط ح
وذلك لان ط مركز معدل المسير ونقطة ح على محيطه قوله فزاوية ح ز لسا وي ز ح ب اقوله
وذلك لان زاوية ز ح في الاول خارجة عن مثلث ز ح ه ومساوية لداخلتي ه ح منه وزاوية ز ب
في الثاني خارجة عن مثلث ز ب ه ومساوية لداخلتي ز ه منه وزاوية ح ز ح في الثالث خارجة عن
مثلث ح ز ح ومساوية لداخلتي ح ز منه فيجب اسقاط احديهما الداخلتين في كل من الخارجة عن الداخلة
الاخرى قوله وهي مقادير تسعة لكل جرم المطلوبة اقوله وذلك لان هذه القسي من المثلث
بالخطين المحيطين بزاوية ند الذاهبة عند مركز العالم قوله وكان البعد بحسب الرؤية على ما مر
اقوله بعد ذلك وكان البعد بحسب الرؤية فيهما اقوله يعني ان البعدين مقومي الكوكب في
الرصدين الاول والثاني ند والبعدين مقومية في الرصدين الثاني والثالث عهد وقد تقدم
ذلك في اول هذه المقالة عند تعداد الاوضاع قوله فاذا استحضرنا هذين القوسين اي هذه اقوله
يعني اذا رمنا استخراج ما بين مركزي المعدل ومركز العالم ومن موضع الاوج على التحقيق لهذا
الكوكب بعد ان صار قوسا ثلاث من شكل من مقالة لنا معلومتين وجب علينا ان نستحضر الوسطين
وهما قوسا ه ح ح ب بعد ان نستخرج بعدها من غير تغيير ونستانف الاعمال المذكورة في الشكلين لنخرج الحالة
ثانيا اقرب الى التحقيق فما كان قد خرج اولا اذا استخرجنا قسي ر ك لنر ثم بحسب ما خرج لنا ثانيا
نعمل ما فعلنا في الاشكال الثلث المتقدمة اعني اشكال ح ما من مقالة خرج هذه القسي ثم

المحقق

المحققة بما خرجت في اول الامر فاذا اردنا معرفة الكوكب فيما بين الرصد الاول والثاني ومقومية بين
الرصدين الثاني والثالث بهذا التفاوت الجديد واسلسنا الاعمال المذكورة في شكلي ح ط لهذا الكوكب خرج
ما بين المركزين وموضع البعد الابعد بارصدين وذلك ما اردناه قوله ثم انا نبين ان البعدين المقومين
يحصلان من هذه الاصول موافقين لما وجدناه بالرصد اقوله يريد ان ما بين المركزين
والقسي التي خرجت في اخر الامر اعني قوس ح م ت اذا وضعت كذلك لزم ان تكون مقادير قسي
فلك البروج وهي بعينها القسي التي خرجت بالاعداد اعني انه لزم ان يكون قوس ن من شكل
من مقالة سرة وقوس ل م منه محققا وجدا بالرصد وان الكوكب متى قطع من فلك المعدل
قوس ه ب عن كونه قد قطع من فلك البروج قوس ن ل واذا قطع من المعدل قوس ح ج
قد قطع من البروج قوس ل م واذا كان بعده في الفلك المعدل عن الاوج قوس ه ب وجب ان
يكون بعده في الفلك الخارج عن قوس ح ج ولذلك في سائرها قوله يضع صورا لاحوال مفترضة على
الحامل وهو ما اقوله جعل علامة البعد الابعد في هذه الاشكال الثلث نقطة ر علامة البعد الاقرب
نقطة ز واما سائر الحروف والاشارة الموجودة في الاشكال الثلث المتقدمة فحالها الا انه افترض على
الحامل وهو ما قوله لما كانت قوس آن الى قوله في الحالة الثالثة وهذه القسي من محيط معدل المسير
كانت زوايا التي تكون هذه القسي مقاديرها اما تقع على مركز معدل المسير كمركز المعدل لهذا فزوايا
الخطوط حارة مقاديرها هي قسي آن لت ح م لان نقطة آ ح م موضع الاحوال ونقطة ر الاوج
والحضيض قوله احدهما اقوله هذه الزاوية لما كانت مقاديرها على القسي المذكورة معلومة
فلا جرم سهلت معرفة جيوبها من الجدول والموضوع للجيب قوله وكانت قد بينت نط على ا ب
ط وستوجد اما في الشكل الثالث فظاهر واما في الاولين فلسا وي منطا لهي ط قوله اما على انه
اقوله وذلك لانه خرج ما بين مركزي العالم والمعدل وهو خط ند ط في اخر الامر وهو يضع مركز
الحامل وهو ه على منتصف ما بين ند ط قوله ونخ ز ند ز مد ح ك اقوله اعني هذه المقادير
خط ز ث الذي هو الحالة الذي في ح ز ولمثانية حت ولمثالث ز ال وذلك بسببه متلاقي نخ
ز ط وكون نخ ط ضعف نط قوله فزاوية ند ه الى آخره قوله لانه اعني في الشكل الاول في
الباقية بعد اسقاط زاوية نا خ من زاوية آ ه الخارجة عن مثلث ا ند وكذلك زاوية ز ه في الشكل
الثاني هي الباقية من زاوية ب ط بعد اسقاط زاوية ز ح منها اما في ثالث الاشكال فزاوية ح ه هي
زاوية نخ ح ط الداخلة قوله والبعد الثاني وهو ه ز ح ز ه ح ز من ه قائمتين محيط
اقوله وذلك لان من الى نصف الدور من الفلك الخارج اعني مقدار قائمتين ومركز التدوير
بل مقوم الكوكب قد تجاوز الاوج في الحالة الثانية ولم يصل بعد الى الحضيض زاوية ح ز ه ح ز
تمام عابرة الزاويتين من قائمتين مقدار البعد بين مقومي الكوكب في الحالة الثانية اعني قوس ل م من
شكل ح من مقالة قوله فصل موضع حضيضه من الجدول كما مر اقوله وذلك لان مقوم
المريخ في الحالة الثالثة الكائنة قبل انتصاف ليلة يتلوها الثالث عشر من ابريل من السنة الثانية
لا تطوشيس بساعتين كان في ت ند من الثاني فاذا زدنا عليه ت ن ونبلغ كه له من الجدي وهو موضع

زاوية ح ط ا قوله ان قوس آن خرجت في آخر الامر
ملكة وهي بعد الاوج عن الحالة الاولى وقوس ت
حرجت منا وهي بعد الحالة الثانية عن الاوج وقوس
حم خرجت منا وهي بعد الحضيض عن الحالة الثالثة
ح

في الحالة الثالثة وهذا الجاوزة عن الاوج في الحالة
الثانية الزاوية ح ز ه وهذا باقي من الحالة الثانية
الى الحضيض

نقطة ز هي البعد الاقرب ونقطة ا هي البعد الابعد ونقطة ه الاوج تكون في مقابلة وهو كره ان
الترفان قوله واذا رسمنا حول ح من الشكل الثالث قوله يريد ان نقدر ح اصل وسط هذا الكوكب
وحاصل قاعدة تاريخ المقالة الثالثة لسوى من ذلك الى موقع عند الحاصلين له الاول فالمريخ
كاسجي وصفه قوله وكانت زاوية ط ح ط ز ط قوله وذلك لانها لم تاوية ح ط ز من قائمتين
بل قائم قوس ح ح التي مقدارها مساويا كما يعدم من نصف الدور قوله اعني تلك زاوية ح ك
من قائمتين معا قوله وذلك لان زاوية ح ك د هي زاوية تخرج من الشكل الثالث بجهاد
مراتها له قوله واما المشتري والزحل الى قوله وتم الخطوط على ما في المريخ قوله فما سيجيء
في شكلي ا من هذه المقالة وفي شكلي ز من هذه مقدار ما بين مركزي العالم والمعدل لهذين الكوكبين
ومقاديرا بعاد نقط الخالات عن البعد الابعد والاقرب لها كالمريخ على ان القوسين الموجودتين
بالرصد هما اللتان بوزان القوسين المأخوذتين من الجداول اعني ما بين الوسطين في الخالة
ان جعل الفلك الخارج المركز واحدا وهو المعدل فقط فلو كان مركز التدوير ايضا مساويا على هذا
الخارج المركز لكانت تلك المقادير التي خرجت في تلك الاشكال كافية لكن لما كان مركز
مركزا على منتصف ما بين مركز العالم والمعدل فاحتيج اذن عينا كما احتيج لكوكب المريخ الى تصحيح
فصول التشي سمعي او مراد على قسي فلك البروج الموجودة بالرصد حتى يصير من هذه في الحقيقة
لقسي الفلك المعدل لتصحيح ما بعد ما بين المركزين وتبارا الخاصة بالحقيقة قوله فتاويه ز ح
الخالة الاولى الى قوله الخالة الثالثة ز ح قوله وذلك لان مقدار هذه الزاوية اعني الى المشتري
فقسي لا تم ح من شكل ب من هذه المقالة واما في زحل فقسي ال ل ح من شكل ح من هذه المقالة كما
تقدم في ذينك الشكلين قوله في اواخر الجدول التاويت بين الزاوية اعني بين الزاوية
الحادثة عند نقطة الخالة وبين زاوية ط ح ز وذلك لانه حدث من خطوط ا ز ح ز ح ز ح

والسادس من مقالة الحادية عشرة والشكل السابع من المقالة العاشرة والعاشر والحادي والعشرون
من هذه المقالة كلها ظاهر ليس بينها اشكال الفصل التاسع من المقالة العاشرة والثالث والسابع
من المقالة الحادية عشرة قوله الى مايخ جداولها اقول يعني جداول الثوابت الموضوعة لاذلك
الطوسي وهي سنة خمس وثمانين وثمانمائة لهجرة سنة احدى وستين وايخ مايلات الا
قوله فاذن موضع شمالي الجبهة بعض هذه الكواكب الحاصلة في المدة التي بين رصد كل من
وبين تاريخ جدول الثوابت عن مواضعها الموضوعة في الجدول لتحصيل المواضع هذه الثوابت
بل مقوم الجدول في اوقات الارصاد قوله واوج الكوكب حركة ما اقول وذلك لانه نقصه
اعني حركة الكوكب الثابت كما تقدم انما هي موضع الاوج لتاريخ المقالة الثالثة في المريخ وهو
ل كما مرة سكل له من مقالة ح وهكذا في الاخريين قوله زاوية ا ط مقوم الكوكب من اوجه اقول
هي في المريخ حين بعد المقوم عن الاوج اما في الباقيين فاحد تمام البعد الى الدور مكان البعد
قوله وزاوية ا ل بعد وسط الشمس منه ايضا انما جعل اقول بعد وسط الشمس الذي هو
ط عن اوج المريخ الذي هو جد زاوية ا ل فهكذا جعله جميع المشترى ونحل في حلة و
قوله زاوية ا ل اقول هي في المريخ الباقية من بعد وسط الشمس عن اوج المريخ بعد نقصان
بعد المريخ عن اوجه منه وفي الباقيين مجموع البعدين قوله اعني ط ا اقول وذلك لان زاوية
ا ل ط متساويان من قبل ان خط ا ل كما مر في آخر المقالة العاشرة قوله وهو ن ط اي
ط ستون اقول من حيث تمام زاوية ط في شكل المريخ ونحل قوله ف ح ل اقول هو اي
في المريخ من المقدار الثاني اثر بعد نقصان من المساوي لدم منه وفي الباقيين مجموعهما قوله
وزاوية ح م ك اقول وذلك لان زاوية ح م في المريخ مركب من زاويتي ح م ا و ا م ح وتمام تا
لان خط م ح مساو لخط ا ح متوازيان لكون زاويتي ا ح م ح ا م قائمتين وزاوية ا ح م مقدار ما يحيط
بمجموع الزاويتين معلوما في المشترى ونحل فايضا ح م قوله وكانت زاوية ا م ك اقول
اما في المريخ فلان زاوية ا ط بعد مقوم المريخ عن الاوج ف ح وزاوية ا ح م المقابلة لها ايضا
ف ح فزاوية ا م ك اما في الباقيين ط ح واما في الاخريين فما ذكر في اول هذا الجدول قوله
وزاوية ح ا ك اقول لانها في المريخ مجموع زاويتي ا ح م ا م ك مقدار ما لخ ا وزاوية ا ح م
ط ح لانها مساوية لزاوية ا م ح واما في الاخريين فهي مجموع زاويتي ا م ح ح م ك قوله فزاوية ا
بعينها للمريخ اقول هي لخارجة عن مثلث ا ح م في المجيء فهي مساوية لداخلتي ح ك ما قوله
فاذن وسط الكوكب في الميزان اقول اما في المريخ فلان في الشرطان ما له كما مر في الجدول
الذي قبل هذا الجدول فاذا زيد عليه مركزه وهو ح م حصل الوسط في الميزان وسا اما في
فلان اوج المشترى في سنة ر ح د واوج زحل في العقرب ط ك كما مر فذلك ايضا اذا زيد
للمشترى رقمه ما وزحل رحلوا وسطا من كل منهما دورا بقي وسطهما كما ذكرنا قوله فزاوية
اعني الخامسة كذا اقول طريق تحصيل هذه الزاوية في المشترى ونحل هو ان نقصه تمام زاوية
من اربع قوائم من الدور وزاد الباقي على زاوية ا ل فالحاصل هو المطلوب وذلك لان وسط

مساو

مساو لمجموع الخاصة والمركز فاذا اسقطنا المركز من وسط الشمس اعني من زاوية ا ل بعد زيادة الدور
بقي الخاصة ما ذكر وزيادة الدور يحتاج اليها في المشترى وزحل دون المريخ قوله فالتفاوت
في كما سنة الى اخره اقول هذه المدة هي ما بين هذه الارصاد القديمة وبين تاريخ المقالة الثالثة
لكل واحد من هذه الكواكب والمراد بالتفاوت فضل الحركات على العودات التامة وانما يكون
الحركات في المدة كذا ادوار مع المفضلات المذكورة بناء على ما تقدم في الفصل الثالث من
التاسع والفصل العاشر من المقالة العاشرة والرابع والثامن من الحادية عشرة اقول هذا الفصل
في التفسير الفصل التاسع هذا عكس ما تقدم اقول وذلك لانه في الابواب المتقدمة
اعطي قوس المسير الحقيقي من ذلك البروج واستخرج من ذلك المسير الوسط في الطول والاختلاف
جعلوا عهنا زيادات بين انه اذا اعطي قوس المشترى الوسطين في الطول والاختلاف جميعا
فكيف يستخرج به المسير الحقيقي من ذلك البروج قوله فالمعلوم عهنا زاوية ا ر ت ط ك
وذلك لان زاوية ا ر ت هي حركة مركز التدوير والوسطي وزاوية ط ك حركة الخاصة الوسطي وكل
واحدة منهما معطاة قوله والمطلوب ا ك اقول يعني مقوم الكوكب من الاوج قوله وقد تقدم
كيفية معرفة زاوية ر ت ه اعني من زاوية ا ر ت ونسبة ما بين المركزين الى نصف القطر قوله وقد
ذلك في اشكال ك ن ه من مقالة ح وفي اشكال ر ح ر ط من مقالة ط وفي شكل ط ح من مقالة
ط وفي شكل ح ه من مقالة ح قوله بحسب الاصلين المذكورين اقول يعني الاصل الذي عمل
في عطارد والاصل الذي عمل عليه في سائر المخترة قوله فيختلف ما تقدم اقول وذلك لانا اخرج
الجدول في بيان عكس هذا الجزء من نقطة ت في خط ت ك اعني من مركز التدوير على الخط الواصل بين
مركز العالم ومركز جرم الكوكب وذلك في اشكال ح ل ح من مقالة ح وفي شكل ما ت من مقالة ط وفي
شكل ط ح من مقالة ط وهنا اخرج الجزء من مركز الكوكب على الخط الواصل بين مركز العالم ومركز
التدوير قوله فزاوية ا ر ت ك اي اخره اقول وذلك لان زاوية ط ك معطاة وزاوية ر ت ه التي
ح ط صارت معلومة فمجموع زاوية ر ت ك اعني خارجة الكوكب المرسوم معلومة زاوية ا ت ك التي هي
زاوية ر ت ك من مثلث ا ت ك معلومة وكذا نصف قطر التدوير معلوم بانه نصف قطر الخارج من
كما سبق فيصير الضلعان الباقيان من هذا المثلث بذلك الاخذ معلومين لكن ت ر بهذا الجزء ايضا
معلوم من اشكال ك ن ه من مقالة ح ومن اشكال ر ح ر ط من مقالة ط ومن شكل ط ح من مقالة
ط ومن شكل ح ه من مقالة ح كما في موضع زاوية ر ت ه فجميع خط ا ل معلوم وكان ا ك معلوما وكذا
الزوية على ذلك معلوم فبقي مثلث ا ل ك زاوية ا ل ك والاضلاع معلومة فيصير زاوية ا ك
معلومة كما تعلم من احكام المثلثات وكان قد صارت زاوية ا ت معلومة فجميع زاوية ا ت ك وهو المقصود
الفصل الحادي عشر في عمل جداول الاختلافات والحادي عشر في الجداول والثاني عشر في حساب
الخسوف في الطول اقول في تفسير هذا الفصل بما سلكنا كان موضع المواضع لمن يتخذ الكواكب في
وقت بعين الخطوط الهندسية كما ذكر في الفصل المتقدم صعب الطول حسابها وبعدنا ولها على
جداول كل واحد منها مستعمل في الاختلافات الجزئية لواحد منها حتى اذا كان تاركها التدوير

من مقالة
ف ا ك
من مقالة

م فلو تركبت زاوية ا ايضا فيه لوجب
كون الداخلتين في المثلث من مثل ما
بين زاوية

المحسوب بها من البعد الابعد من الخارج المركز او التدوير معلوم في تاريخ مفروض من بين جدول الخا
الموضوع في كتابنا الوسطي في الطول والاختلاف امكنا ان نعرف بسهولة مواضعها من ذلك البرج
في ذلك الوقت بهذا الاستقصاء البديع وكل واحد من هذه الجداول ثانية صنوف اما الصفات
الا وان فلان عدد على قياس ما مر في القمر والشمس واما الثالث والرابع فلا ذكر في المتن وطريق استخراج
الثالث وان كان ما يج بما مر في شكل طا من مقالة عطارد وفي شكل حه من مقالة في اشكال الخ
للمريخ التي اوردها في هذه المقالة
نظ من هذه المقالة لزحل والمشتري
فحول ليكن حامل التدوير ابد
د ومركز العالم ح ومركز المدير
معدل المسير ب ونصل ح ب
ح ج ومعلوم ان ح ب مثل ح د
وفي اشكال د ح ج ح
لكن الشكل الاول من
مطا وحده في مركز
المتدوير اعني مركز
ه وهو ح ج ه د و
ح ج صنوف اسباب
ح د ه وث ا بمثلي ه ح ح ولكن هذا الحساب لكوكب المريخ صلاحي ان زاويتي ا ه ث المنسوب
فلان زاويتي ثلثون جزءا فحينئذ زاوية ه من مثلث ه د ه سوى حصتها لا منها غير باكل واحد منهما في خط
ه د الذي هو سته اجزاء خط اخرج د ح ح ح ح ه ح اعني ح ج ه ح ماهو مربع ه د ه نقصنا
من مربع ح ث الذي هو ٣٦٠٠ جزءا بقي ط ظ ا حه ط ظ ا اعني خط ظ ح ح ه ح ا مربع ح ج
اعني ط ظ ا ومربع ح ج لو ا ط ا حه ط ظ ا وهو خط ظ ح ه ا مثل ح ه ا نصف قطر
الحامل سوى ونسميه ح ا اعني ح ح كنسبة جيب زاوية ينصب معلومة حسابه منها ح ج على الخمسة
خرج ا ح ح ه ح وهو مقدار زاوية ح اعني الاختلاف المنسوب الى ذلك البرج في
بانا ثلثون مرجه من سطح الجدول بعد ان نقصنا منها مقدار التفاوت الحامل من قبل الفلكين الحامل
المسير وهو ٢ دقيقة اعني قوس ثلث من الشكل السابع من مقالة الذي اورده المحرر في هذه المقالة
فحصل التعديل الموضوع بازاء ثلثين مرجه وهكذا يفعل في تمام الربع ولو كانت قوس اكثر
من الربع لزدنا على التعديل الذي خرج لنا قوس سه مت من ذلك الشكل ووضعنا المبلغ
السعود المزدوج وهكذا يفعل الجنوبي نصف التدوير وهكذا استخراج هذا الاختلاف لكل واحد
من زحل والمشتري والزهرة كاستخراجها في اصل واحد واما الاعطارد فيقول لمكن ان القطر المار
العالم ح مركز معدل المسير ه ومركز المدير وليكن زاوية ا ح ث ثلثين مرجه صلاحي على خط ح د
مركز التدوير ولتكن زاوية ا ح ا كزاوية ا ح د وخط ح ه كخط ح ه ونقطة ه مركز حامل التدوير
ه ونصف قطره ونصل ث ا فزاوية ح ث اختلاف الاول لزاوية ا ح د وخط ح ه كخط ح ه
ه مركز حامل التدوير ه ونصف قطره ونصل ث ا فزاوية ح ث اختلاف الاول لزاوية ا ح د
معلومة بقي في البرهان الحساب برهانا فاخرج عليه عمود ح ط ونصل ح ه ومربع ح ه ومربع ح ط ه فلا مربع
ا ح اعني زاوية ح ثلثون درجة من زاوية ح فليكن ح ط ح ه مرجه جيب الزاوية الاولى ثلثون
الثانية ح ا عزيا كل واحد منهما في خط ح ه الذي هو ثلثة اخرا خط اخرج عمود ح ا ه مرجه

وخط

وخط ح ح ه ح وايضا فلان ه ح ا مثل ح ه فزاوية ا ه ح ضعف زاوية ح ه ح ومن هاهنا مرجه ح ه ح ونسبة
الى ه ح كنسبة جيب زاوية ح الى جيب زاوية ح ه ح فيصير ح ه معلومة لما ه ح ه وسوى جزء احد اسبه فرضا
جيب زاوية ح الذي هو ثلثون في خط ه الذي هو ثلثة اجزاء فيصير المبلغ على جيب زاوية ح ه ا
هي ح ه لانه خرج خط
ح ه مثل خط ح ه
معلوم حسابه بجيب
فرضا في خط ح ه
مرجه ح ه ح ه
ح ه ح ه ح ه
ح ه مثل ح ه وايضا فلان ح ه ط مثل
ح ه فيصير كل واحد منهما معلوما لما ه ح ه
زاوية ح ه ط اعني زاوية ح ه ط مساوية
مخط ا بلغ خط ط ا اعني خط ط ح ه ح ه ح ه
نقصناه من مربع ح ه ا الذي هو ٣٦٠٠ بقي
حه ح ه ط ظ ا وهو خط ط ظ ح ه ا على خط
ح ه ح ه وهو بعد مركز التدوير عن مركز معدل المسير وايضا زدنا عليه اعني على ح ه مربع
خط ح ح ه ح ه مربع ح ه ح ه ح ه بلغ ح ه ح ه ح ه حه ح ه ح ه وهو خط ح ه
اعني بعد مركز التدوير عن مركز العالم ونسبة الى ح كنسبة جيب زاوية ح ه ح الى جيب زاوية ح ه ح
فيصير معلوما وكذلك زاوية ح ه ح حسابه فيما خط ح ه الذي هو ا على الخمسة خط اخرج
ح ه ا وهو قدر زاوية ح ه ح اعني الاختلاف الاول لمركز التدوير على محيط حامله زد ناظيره
ح ه ا ثلثين من الشكل المذكور وهو ثلثون دقيقة حصل لنا ا ح ه وهو قدر الاختلاف الموضوع
بازاء ثلثين مرجه من جدول تعديله فتبين ان بطليموس استخرج التعديل الواقع بسبب خروج مركز
المعدل المسير على ان مركز التدوير محيط الحامل ثم استخرج التفاصيل جميعا بعد على هذا التقدير
وبينه لو كان مركز التدوير على محيط معدل المسير على قياس ما سبق من مرة فيما ركب شرمت
ثم نقص في غير عطارد هذا التفاصيلات جميعا اخرج اولا في النصف الاربع وزادها على في النصف
الخفيف فيما في اربع وهما في النصف الثالث من جدول كل زيد من الاربع وحد في عطارد
القطعة الجيدة التي تسطها الاربع وتنقص في القطعة الباقية وضع المبلغ والباقي في النصف
من جدوله وضع التفاصيلات بازاء هما في النصف الرابع وانما اخرج المتفاصيلات بعد ولا اذ كانت
ذا ورد المنظر ونها يختار من المتاخرين من نصر على اخرج اولا في ما خرج على ان مركز التدوير
على محيط الحامل ونصفها في الجدول ليلا يحتاج الى الزيادة والنقصان وليس بجيد وانما وجب ان
زاد التفاصيلات لجميع عطارد في الربعين الاول والاخير وتنقص في الربعين الاخرين لمركز معدل
المسير في غير عطارد فوقت مركز الحامل خلاف العالم يكون زاوية التعديل في الربعين الاول والاخير
يجب محيط معدل المسير اعظم منها بحسب محيط الحامل وبالعكس في الربعين الباقيين ولبيان
ذلك شكل من مقالة الذي ذكره في هذه المقالة فنقول ان الحامل ومعدل المسير متصفات
المدير بالمركز صيب هما اربعا وظاهر ان زاوية ط ه ح في الربع الاول من معدل المسير اصغر من
زاوية ط ه ح الحاوية على محيط الحامل الخارجة من مثلث ح ه ط زاوية ح ه ا التي مقدارها قوس الثلثين في
الربع الثاني بالعكس اعني ان زاوية ح ه ط الخارجة من مثلث ح ه ط اعظم من زاوية ح ه ا الخارجة على

محيط الحامل بنا وبح ح الذي مقداره ا و ي مت وحكم الربع الثالث كالثاني وحكم الربع الاخير
كالاول ولما كان التعديل الموضوع في النصف الثالث بحسب محيط معدل المسير وجب ان نزاد
في الربع الموضوع في النصف الرابع مجازا وبسط ر ن الموضوعة في النصف الثالث ليصير نزاد

عا مزاعي التعديل بحسب محيط الحامل معلومة
وهذا الربع الاول وهكذا الى الربع الاخير واما
في الربع الثاني فحسبان سقص في ي مت الموضوعة
في النصف الرابع عن زاوية سط ن الموضوعة في
النصف الثالث بازاء ليصير زاوية سط ن ا عي
التعديل بحسب محيط الحامل معلومة وهكذا
الى في الربع الثالث ولما كان مركز معدل المسير
تحت مركز الحامل في عطارد كان الامر فيه بالعكس
اي سقص النصف الرابع من النصف الثالث في
الربع الثاني وسقص النصف الثالث في
الربع الاخير واما
الثلث الذي هو متوسط الاوج ويزاد في الباقية ولاجل هذا كتب في جداول الاربعة لفظ التداوير
على النصف الاوجي ولفظ النقصان على النصف الحضيضي في عطارد بالعكس وانما كتب لفظ النقصان
في عطارد على يسار الاوج لان بعده الاقرب في ثلثي الاوج واما الصفوف الاربعة الباقية
فالسادس منها وهو مركز فعل الخامس للبيان يشتمل على الاختلافات التي تلحق اجزاء تلك التداوير بحسب
كون مركز التدوير في البعد الاوسط من الخارج والخامس يشتمل على النقصانات التي تلحق تلك
الاختلافات بسبب كون مركز التدوير في البعد الابعد من الخارج والسابع يشتمل على التفاوتات
التي تلحق تلك الاختلافات بسبب كون مركز التدوير في البعد الاقرب من الخارج وبعد لبيان ذلك
لو فرضنا على مركز د وعلى مركز ه وعلى محيط مركز التداوير ب ح في المواضع الثلثة اما الاول
البعد الابعد واما ب فهو في الاوسط واما ح فهو في الاقرب وليكن قوس ر ح من كل واحد من التداوير
ب ه د ر ح ونصل ح ه د ر من مركز العالم الى مركز التدوير خطوط ه ا ت ه ح د ه ت ش ا ونخرج الخط
الى ن ونخرج الجزء ح ط ولما كان نصف قطر التدوير لا يختلف في الاوضاع الثلثة في نفسه وخط
ا ه اعظم من ب ه اعني والمقدار ما بين المركزين من مركز العالم ومركز الحامل و ب اعظم من ر ح اعني
مقدار ما بين المركزين ايضا فزاوية ب ه ح اعظم من زاوية ر ح ه واصغر من زاوية ح ه د فحسب مقادير
الزوايا القوس ر ح ونضع زاوية ر ح في النصف السادس ونأخذ فضلها على الصغرى ونضعه
في الخامس ونضع فضل الخامس على الاوسطى في السابع وكل ذلك مزاد ر ح من سطح الجزء
في المريخ احدنا حسب قوس ر ح فكان ثلثين وحسب تمام ما كان ثلثين درجة عن ثلثة كل واحد منهما
في نصف قطر التدوير الذي هو ط ل مخطا خرج قوس ح ط ل ه ر ح ط ل ه ر ح ط
وخرج كل واحد من خطوط ا ط ب ط ح ط ط ه لكن خطوط ا ه ر ح ه ب ه ح ه د ح ه
فخطوط ا ط الاعظم ف ه ب ه والاوسط ح ط م ه والاقرب ح ه م ه ثم زدنا مربع كل واحد منها على مربع

ح ط واخذنا الجذر المجتمع حصل لنا خط ا ح الاعظم ب ط ا ر والاوسط ح ه ح ه والاقرب
ف ا ر ب ثم قسمنا ا ح على واحدة من الجذور مخطا خرج الاعظم ر ب ط ا ر والاوسط ا ح ه ح ه

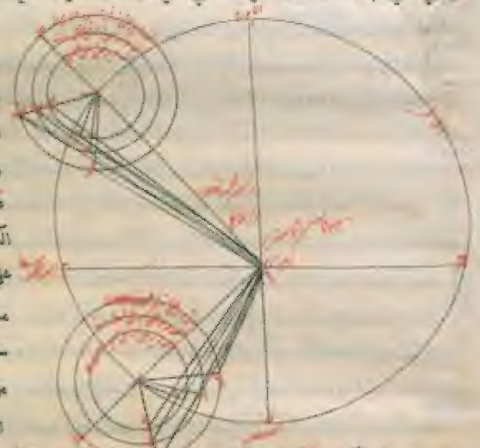
والاقرب ر ه د ه ف ه ب ه فوسط الاعظم ك ا م ه والاوسط
ا ح ه والاقرب ر ه ح فضل الاقرب على الاوسط ا م و
فضل الاوسط على الاعظم ك ا فوضعنا فضل اختلاف
البعد الاوسط على اختلاف البعد الاعظم في النصف
الخامس ووضعنا اختلاف البعد الاوسط في النصف
السادس ووضعنا فضل اختلاف البعد الاقرب على
البعد الاوسط في النصف السابع كل ذلك بازاء
درجة من اجزاء التدوير وعلى هذا قياس استخراج
باقي اجزاء التدوير فيتم هذه فيتبين من هذا الشكل
مقادير الاختلافات الجزئية للكوكب بحسب وصوله
الى منزلة منزلة فيما بين البعد الابعد والحضيض وفي كون مركز التدوير في احد هذه المواضع الثلثة
من الخارج اعني الابعد والاوسط والاقرب لكن تعلم ان مركز التدوير اذا احد في النزول عن
الاوج وكان الكوكب على الخط المماس للتدوير فحسب كل منزل المركز التدوير فيما بين البعد الابعد
والاوسط تكون غاية اختلاف الكوكب متفاضلة مزادة على غاية الاختلاف الاوجي وناقصة عن غاية
الاختلاف الوسطي الى ان يصل مركز التدوير الى البعد الاوسط من الخارج ثم اذا اخذ المركز في النزول
عن البعد الاوسط الى الاقرب يصير غاية اختلاف الكوكب ايضا متفاضلة مزادة على غاية الاختلاف
الوسطي وناقصة عن غاية الاختلاف الحضيضي في الجملة تلك الغايات اعني التي يكون للكوكب بسبب
كون مركز التدوير فيما بين البعد الابعد والاوسط وفيما بين الاوسط والاقرب اورد بطلميوس
الشكل التاسع والعشرين وعن هذه ايضا بعينها سوف نقول في بيانه ثم عرفت في الشكلين الاولين من
الاشكال التي اوردناها في تفسيره لمعنى نصف دائرة اذا كانت زاوية ا ه ط كيف يصير زاوية
مثلث د ح معلومة وكذلك اضلاعه بانه نصف قطر الحامل مستوية وكذلك البيان بعينه نعرف
مقدار ح ه بانه نصف قطر الحامل مستوية و ح ا اعني نصف قطر التدوير ايضا بهذه الاجزاء معلوم لكل
من الخطوط في الجميع المنازل الاختلاف في نفسه ففي مثلث ح ه ح ضلعا ح ه ح ا معلومان وزاوية ح
قائمة فيصير زاوية ه ح ا معلومة كان نسبة ح ا في ا ح كنسبة جيب القائمة الى جيب زاوية ح ه ح المجهول

فيصير معلوما وكذلك زاوية وهكذا الكلام في سائر
المنازل الى ما بين وقائمة من جزء البعد الاوسط فانه معلوم
ولما عرف الغايات التي من الابعد والاوسط وكانت
غايات الاختلاف الاوجي والوسطي ايضا معلومة من
صار قادرا على بعض معلوما ولما كانت الغاية

الاوجيه انقص من الحضيض والوسطيه ازيد من الحضيض والاقرب الي الانقص من الابعد كانت الفضل بين
الحاصل الاوجيه والوسطيه ازيد من ساير الفضلات علي الترتيب والاقرب الي الازيد الابعد فيكون
بطلميوس الفضل العظمي ستين دقيقة لمثلث ما عرفت من البرهان في جدول اختلافات الفرد
في السطر الاول من النصف الثاني ثم عينا ساير الفضلات علي الترتيب منسوبا الي الستين دقيقة
بالدقايق والنواقص الي البعد الاوسط وما عرف ايضا الغايات التي بين الاوسط والاقرب وكانت
الغايات الحضيضيه والوسطيه ايضا معلومتين صار الحاصل بينهما معلوما فاذا كانت الغاية
الحضيضيه اعظم من الحضيض والوسطيه اصغر من الحضيض والاقرب الي الاعظم اعظم من الابعد كان الفضل بين
الغاية الحضيضيه والوسطيه ازيد من ساير الفضلات والاقرب الي الازيد ازيد من الابعد فيكون
بطلميوس العظمي ههنا ايضا ستين دقيقة ووضعها في السطر الاخير من هذا النصف اي من النصف الثاني
ثم عينا ساير الفضلات علي الترتيب منسوبا الي الستين بالدقايق والنواقص منسوبا الي البعد الاوسط
فصار وضع هذا الجدول متماثلا اي احد من الستين ناقصا الي قرب من البعد الاوسط ثم ازداد
من البعد الاوسط متزايدا الي الستين واذا عرفت كميته وضع الجداول فاعلم انه ليس كل اوصل
مركز التدوير الي منزل بين الابعد والاوسط او الاوسط والاقرب كان الكوكب علي الخط المار بين
التدوير وبين ذ وقد كان في الفرقادين يحتاج الي معرفة الاختلافات الجزئية للكواكب في كل واحد
من هذه المنازل وها انا اصف كيفية استخراجها من هذه الجداول فاقول ليكن لبيان دايرة الخط المار
ومركزه ه وقطر ا د مركز العالم وخط م ر ن قاطعا للقطر علي قوايم عند نقطة ر ط مركز معدل
المسير وليكن ا ولات نقطة ابعد الابعد والاوسط ملاقيا بعد ثلثين درجة من الاوج
ونريد علي مركز ت بعد ت ص فلك التدوير علي انه في الاوج وبعد ت ذ تدويرا اخر علي انه في
البعد الاوسط وبعد ت ع تدويرا اخر علي انه واقع في منزل ت ونخرج خطوط ر ح ر ل ر ا
للتدوير علي نقطة ح ل وخطوط ص ر ر ع ر ف قاطعة منتهية الي نقطة ص ع ف فيما نخرج
الكواكب من التدوير علي بعد مفروض من الدرجة المرئية وهي ك ملاقيا علي بعد ص ر درجة
زاوية ر ح ي انه الاختلاف عند كون مركز التدوير في الاوج وزاوية ر ص ه الاختلاف الجزئي
النقطة ص عند كون مركز التدوير في الاوج ايضا وانه زاوية ر ل ي فايما الاختلاف عند كون
مركز التدوير في البعد الاوسط وزاوية ر ع ه الاختلاف الجزئي لنقطة ت وزاوية ر ع ي الاختلاف
الجزئي لنقطة ع عند كون مركز التدوير في نقطة ت ايضا فهذا ستة مقادير الجميع معلومة من الجدول
الا الاجزاء التي زاوية ر ع ف فاقول انه ايضا معلوم وذلك لان زاوية ر ل ي هي الفضل بين الغاية
الوسطية المفروضة ستين وزاوية ر ل ه الفضل بين الغاية التي تنقص امرك ت وبين الغاية الوسطية
وهي الدقايق الموضوعة في النصف الثاني المنسوبة الي ستين وزاوية ر ع ف الفضل بين زاوية
ر ص ه ص ر ف اعني تعديل الكوكب لستين درجة الخاصة المعدلة بحسب كون التدوير في البعد
الابعد والاوسط وهذا الفضل هي الموضوعة في النصف الخامس بازاء ستين درجة من الخاصة المعدلة
وزاوية ر ف ي الفضل بين زاوية ر ع ف اعني تعديل الكوكب لستين درجة ايضا من الخاصة

المعدلة

المعدلة بحسب كون مركز التدوير في منزل ما وفي البعد الاوسط اخر وهذا الفضل يحصل لستين
حركات السموات متشابهة فنسبة زاوية ر ل ه الي زاوية ر ع ف وهذا ايضا معلوم
والاخير مجهول والباقية معلومة فاذا اخرنا الثاني في الثالث وقسمنا الحاصل علي الاول خرج المجهول
لما كان الاول ستين دقيقة بل جزءا واحدا لم يحتج الي القسمة لانه مضروب الثاني في الثالث مكون
حسب هو الخارج من القسمة بعينه كما علم من القواعد الحسابية فاذن اذا اخذنا زاوية ر ف ا
الموضوعة في النصف الثاني بازاء ستين درجة من الخاصة المعدلة بلغت زاوية ر ع ي المطلوبة
لكن ت نقطة ما بين البعد الاوسط والاقرب مثلا علي بعد مائة وعشرين من الاوج ونريد
تعديل الكوكب في البعد الاوسط وتدوير ت ع علي انه في منزل ت ونريد تعديل الكوكب في البعد



فالمطلوب عند ايضا زاوية ر ع ف فاقول انه معلوم بعد ما ثبت حركات السموات متشابهة فنسبة زاوية
ر ح ي الي زاوية ر ل ه كنسبة زاوية ر ف ا الي زاوية ر ح ي المشتركة بين الاولين وزاوية ر ع ف
المشتركة بين الاخريين فنسبة زاوية ر ح ي الي زاوية ر ل ه كنسبة زاوية ر ع ف الي زاوية ر ف ا
زاوية ر ع ي الدقايق الموضوعة في النصف الثاني بازاء مائة وعشرين درجة من اجزاء معدل المسير
وزاوية ر ل ه ستون دقيقة وزاوية ر ع ف مجهول وزاوية ر ف ا الموضوعة في النصف السابع
ستين درجة من الخاصة المعدلة فاذن اذا اخرنا الاول في الرابع وقسمنا الحاصل علي الثاني او المقسوم
لما عرفت يخرج الثالث المجهول اعني زاوية ر ع ف فاذا زدناها علي زاوية ر ع ه الموضوعة في النصف
الثاني بازاء ستين درجة من الخاصة المعدلة بلغت زاوية ر ع ي المطلوبة وذلك ما اردناه فاذا
ان الحاصل من ضرب النصف الخامس في دقايق النصف الثاني يجب ان ينقص من النصف الثاني
لتحصيل زاوية الاختلاف المطلوبة فيما بين البعد الابعد والاوسط وان الحاصل من ضرب النصف السابع
في دقايق الثاني يجب ان يزاد علي النصف السابع لتحصيل زاوية الاختلاف المطلوبة فيما بين البعد الاوسط

ح الي زاوية

والاقرب عرفت الشي في شك لفظي النقصان والزيادة في النصف الثاني من الجداول الخمسة على ما
البعد الابعد والاوسط فيكذا ان تصفوت ما وصفه بطليموس في هذه الجداول ولنكن هذا آخر كلا
في تفسير المقالة الحادية عشرة والحمد لله المهم الصواب والصلوة على محمد المبعوث بفصل الخطاب
وعلى آله وصحبه خير آل واصحاب محمولا يوم الجمعة الثامنة عشر ليلة خلت من شهر جمادي الاخرى سنة
اربع وسبعين هجرية المقالة التاسعة فصول وثمانية عشر شكلا الثانية عشرة واذ قد قضينا الوطر من
تفسير المقالة الحادية عشرة من كتاب تحرير المجسطي فلنشرع ان شاء الله تعالى في تفسير المقالة الثانية عشرة منه وبالله
التوفيق مسئول عن عونه وخيره مأمول الفصل الاول في المقدمات التي يحتاج اليها في رجوع الكواكب
اقول لما بين في المقالات المقدمة للسيارات الوسطى المتحيرة لكل واحد من الخمسة المتحيرة في الطول
والاختلاف وذكر ما يعلق بكل منها من معرفة مقادير خروج مراكزها فلاكها الحاملة والمتدورات
مسيرها وسنن مواضع اوجاتها وسعة افلاك تداويرها وتقييد حواصل اوساطها في الطول والاختلاف
الاول بالتاريخ مختصر ومرتب الجداول لاجل تعاديلها المتوسل منها الى معرفة مواضعها المتوهمة في كل
حين اراد ان يرد فيها بذكر ما يعرض لها في مسيراتها بالنسب الى الاصاد من الرجوع والاستقامة
والوقوف واتكيف يلزم من الاصول التي وضعها لهذه الكواكب مشاهدة هذه الامور عنها مع ان
السماوية يجب ان تكون حركاتها متشابهة في انفسها تعاديا بما توجب الجهل من القدماء ان الموجب
لهذه العوارض هو رباطات بين هذه الكواكب وبين الشمس تسترخي تارة وتستوثق اخرى وما ذهب اليه
من الى بعدهم من ان سبب الرجوع والاستقامة هو حركة الكوكب على محيط التدوير فانما يكون بان
احد نصف التدوير موافق لحركة الحامل في الرد وفي النصف الاخر مخالفة لها حتى انهم يستدلون
وجود التدوير لهذه المعنى لعدم مشاهدة الرجوع في حركتها والى هذا ذهب ابو يوسف الكندي في رسالته
في هذا المعنى فانه ما ذهبوا اليه ليس بصحيح مطلقا بل على الفرض الذي عرف بنسبته في هذه المقالة
وقبل الخوض في تفسير الفاظ الكتاب اقول انه قد سبق في ذات تمهيد في امور الرجوع والاستقامة والوقوف
لهذه الكواكب من قبل حركاتها على محيطات تداويرها وعرفت شبه نورها على حضرة مولاي واستاذي
قطب الملة والحق والدين الشيرازي ضاعف الله جلاله فسح زاده الله بسطة وافاده لوان للدهر
مال من حسنه الى الاضواء فلخلت تلك الشبه في انابيب مع زيادة فوائد اخرى وانا اريد ان اوردها
ليعرف سيار الاخوان بها ومن ايراده هنا انه في غاية الاستيفاء وغاية الاستقصاء في مطالب هذا الفصل
وها هو ذا اكتبه بعبارته بتمامه وبتر كان منطقة التدوير اذا كانت في سطح البروج او في سطح ما يوازيه
عن فلا يمكن ان يكون حركة الكوكب في احدى القوسين اللتين يحدثهما نقطتا تماس الخطين الخارجين
من مركز العالم الى التدوير موافقة لحركة مركز التدوير الحامل وفي الاخرى مخالفة لها فاذا كانت
حركته في نقطتي التماس متوسطة بين السرعة الحاصلة في النصف الموافق لحركة الكوكب بالحركتين
جميعا وبين الخط الحاصل في النصف المخالف لحركة بقدر فضل احدهما على الاخرى اذ يعرض الكوكب
ح لكونه كان نازلا على خط مستقيم هناك ان يرى متحركا في البروج بحركة المركز اي مركز التدوير
وهي المسماة بالسير الوسط والحركة الوسطى اي بين السرعة والبطء ولهذا سميت النقطتان بوضعي الحركة

الوسطى

الوسطى فاذا كانت حركة المركز الى التوالي فحركة الكوكب في القوس السفلى اما ان يكون الى خلافه اولا فان كانت الى خلافه
فاما ان يكون له وقوف الا وان لم يكن له وقوف فحركته في جميع هذه القوس اعني السفلى تنقص من
حركة مركز التدوير ويبطئ السير ويقال للكوكب انه بطئ السير واشد ما يكون بطوءا عند حضيض
تدويره وحركته في جميع القوس العليا تزيد في حركة مركز تدويره فيسرع السير ويقال له سريع السير
واشد ما يكون سرعة عند ذروة تدويره وان كان له وقوف فاما ان يكون له رجوع او لا فان لم
يكن له رجوع فحركته في القوسين السفلى والعليا كما ذكرنا الا زمان الوقوف فان الحركة لا تستحق
واكتفت الاستقامة جانبي الوقوف وان كان له رجوع فحركته يكون لها بطوءة ووقوف ويتلوه رجوع
بعقبه ووقوف تقفوه استقامة مبتدية من بطوء الى توسط الى سرعة الى توسط الى بطوء سرعة
الاستقامة عند ذروة التدوير وغاية سرعة الرجوع عند حضيضه وغاية بطوءها في حضيض
الوقوف على التبادل لان غاية بطوء الاستقامة تقوم غاية بطوء الرجوع بعينها وان لم يكن حركة
الكوكب في القوس السفلى الى خلاف التوالي فيكون الى التوالي وحركته في القوس العليا الى خلافه
وحينئذ فاما ان يكون له وقوف او لا فان لم يكن له وقوف فحركته في القوس العليا يقتضي من حركة
مركز التدوير وفي القوس السفلى يزيد فيها وان كان له وقوف فاما ان يكون له رجوع او لا فان
لم يكن له رجوع فحركته في القوسين كما ذكرنا الا زمان الوقوف لما ذكرنا وان كان له رجوع فحركته
يكون لها بطوء ثم وقوف ثم رجوع ثم وقوف ثم بطوء ثم توسط ثم سرعة ثم توسط ثم بطوء كما ذكرنا في القسم
الاخر الا ان حال القوسين فيهما على التبادل لان غاية سرعة الاستقامة ههنا في حضيض التدوير
وغاية سرعة الرجوع في الذروة وغاية بطوء الاستقامة تحت نقطتي الوقوف وغاية بطوء الرجوع
فيهما عكس ما كان هناك فلنشرع في ما يوجب للكوكب هذه الاحوال ونقول متى كانت نسبة نصف
خط يتصل في التدوير من الخط المخرج اليه من مركز العالم الى مركز الكوكب حيث كان على التدوير
اي سواء كان في القوس السفلى او العليا الى الخط الذي فيما بين مركز العالم ومركز الكوكب كنسبة المركز
اي حركة مركز التدوير بالحامل الى الفاضلة اي حركة الكوكب على التدوير المختلفي الجهتين فان
الكوكب يرى واقفا فان مر الخط القاطع للتدوير بمركزه كان للكوكب في كل دورة من دورات التدوير
وقوف واحد اما في الذروة واما في الحضيض وان لم يمر الخط القاطع بمركز التدوير فان الكوكب
يقف مرتين ويرجع بين الوقوفين ولنتوهم لبيانه دائرة قطرها الواقع في التدوير ويحيط بالتدوير
الفرج وهو مختلف بالعظم والصغر بحسب طول الوتر الواقع في تدوير الاصل ونتوهم ايضا
دائرة نصف قطرها ما بين مركز العالم ومركز الكوكب حيث كان على التدوير ونسميها بالموازية اي
للحامل الموافق لمركز الاستعمال بطليموس في هذه المطالب اما لانه يدل الحامل الخارج لمركز
اما لاستعماله المركز المعدل واما لاخذه الوسط من البروج كما هو طريقته وطريقة المحققين اذ
بقدر ما يتحرك مركز التدوير على محيط الحامل الخارج يتحرك طرف الخط الخارج من مركز العالم الى
تلك البروج الموازي للخط الخارج من مركز الخارج بل من مركز المعدل الى مركز التدوير على
محيط تلك البروج وعلى كل دائرة تكون على مركزه وتوازيه وعلى هذا يكون مركز التدوير كانه

يتحرك على موافق وهو الحامل الموافق الذي استعمله بدل الخارج وهذه الموازية قد يكون نفس الحامل
الموافق المار بمركز التدوير وذلك اذا كان الكوكب على انقاطعهما وقد يكون اعظم منه وذلك
اذا كان الكوكب فوق نقاطعهما وقد يكون اصغر منه وذلك اذا كان تحت نقاطعهما وتحرك الكوكب
على هذه الموازية حركة متشابهة حول مركز العالم لتحرك المركز على الحامل الموافق كذلك وتحركه
على محيط التدوير حركة متشابهة نسبة حركة المركز الى الخاصة المطلقة اعني غير المعدلة كنسبة الزاوية
الحادثة من حركة المركز عند مركز العالم الى الزاوية الحادثة من الخاصة المطلقة عند مركز التدوير
لان كل متحركين يتحركان على محيط دائرتين حركتين متشابهتين يكون نسبة حركة احدهما الى حركة الاخر
كنسبة الزاوية الحادثة من الاولى عند مركزها الى الزاوية الحادثة من الثانية عند مركزها فالمراد
من الخاصة هي المطلقة لا المعدلة ومن المركز الوسط لما خرج من البروج لان معدل المسير انما
يتم بين هاتين الحركتين لا بين غيرهما واذا عرفت ذلك فنقول اذا كانت نسبة نصف قطر احدى
التدويرين اي الاصل والفرع الى نصف قطر احدى الموازية التي تمر بمحيطها نسبة قطر احداثة
لمدورها بمركز الكوكب وهو عليه كنسبة حركة المركز الى حركة الخاصة فان الكوكب يرى واقعا على نقطة
من محيط التدوير التي عليها نصفا قطري احدى التدويرية والموازية سواء كانت النقطة هي الذروة
والحضيض وذلك اذا مر الخط القاطع مركز التدوير وغيرها وذلك اذا لم يمر الخط القاطع بمركز
التدوير لان المقادير الاربعة وهي نصفا قطري الدائرتين اي التدوير والاصل كان او فرعا والموازية
وزاويتا مسيرهما اي الخاصة والمركز مكافئة فمقدار ما يستحق الكوكب الى خلاف التوالي بحركة من مركزه
على محيط التدوير يصل الى التوالي مثله بحركة مركز التدوير على محيط احدى الموازية التي توجد منها
الحركة الوسطى وكذلك يرى في الموضع الذي كان ونظنه انه واقف اما اذا مر القاطع بمركز التدوير

وليكن ح د ا ه المار بمركز التدوير الى ط من البروج فلذا سمي هو الحضيض
ه ر على مركز البروج وهو محدث ما سان التدوير على الذروة وهو
ويفرض الكوكب على ب بل على ط من البروج وانه قد تحرك على محيط
التدوير الى خلاف التوالي قوس ه ب بحيث لا يكون ه ب كثيرا في
الحس بين ا ه او ب ه قاطعا للبروج على ح والموازية التي على ر

ونقول فلان نسبة ح ه اي نسبة المركز الى الخاصة اعني كنسبة زاوية ر ا ه الى زاوية ح ر ه فمقدار
ما يشغل الكوكب الخاصة الى خلاف التوالي قوس ه ب وما ط ح من البروج شغل حركة المركز الى التوالي
ر ا ط ح من البروج ينبغي حيث كان من البروج وهو ط ونظن انه واقف فان قيل هذا البرهان
انما يتم لو بين ان نسبة المركز الى الخاصة كنسبة زاوية ر ا ه الى زاوية ح ر ه قلنا انه كذلك اذا الشك
ولا خفاء في ان كل قوس من التدوير عند مركزه زاوية ويسميها بالتدوير وعند مركز العالم
زاوية ويسميها بالمركزية ونقول نسبة المركز في التدوير اما ان يكون كنسبة الوسط الى الخاصة
واصغر منها او اعظم فان كانت اصغر منها كانت قوس استقامة لان نسبة الوسط الى الخاصة اذا كانت
اعظم من نسبة المركز الى التدوير كانت كنسبة زاوية اعظم من المركز به الى التدوير فيكون

المركز المار الى التوالي اعظم من المار الى خلاف ويلزم الاستقامة وان كانت نسبة المركز به الى التدوير
اعظم من نسبة الوسط الى الخاصة كانت قوس رجوع لان نسبة الوسط الى الخاصة اذا كانت اصغر من نسبة
المركز الى التدوير كانت كنسبة المركز به الى زاوية اعظم من التدوير فيكون المركز المار الى خلاف
التوالي اعظم من المار الى التوالي ويلزم الرجوع لكن كل قوس فوق المقام الذي بين موضع المركز الوسطي
والحضيض قوس استقامة لان نسبة زاويتها المركز الى التدوير اصغر من نسبة الوسط الى الخاصة
على ما سيبين بطليموس وكل قوس تحت المقام المذكور وفوق رجوع لان نسبة زاويتها المركز به الى التدوير
اعظم من نسبة الوسط الى الخاصة على ما سيبين ايضا وان كانت نسبة المركز به الى التدوير كنسبة
الوسط الى الخاصة كانت قوس وقوف اذ لو كانت قوس استقامة كانت نسبة المركز به الى التدوير اصغر
من نسبة الوسط الى الخاصة ولو كانت قوس رجوع كانت نسبة المركز به الى التدوير اعظم من نسبة
الوسط الى الخاصة لكن النسبة كالنسبة فيكون الزاويتان اعني المركز به والتدوير بحيث لم يزد فيه
الوسط والخاصة اذ لو كانت احديهما اعظم لم يخل اما ان كانت اعظم منها او اصغر فيلزم الرجوع او الاستقامة
واذا كانت الزاويتان اعني المركز به والتدوير زاوية الوسط والخاصة كانت الحركة المرئية الى
التوالي كحركة الى خلاف مرئي الكوكب حيث كان فنظن انه واقف فان قلت كل قوس تحت المقام وان
بلغت اصغر التوالي اقصى ما يمكن في قوس رجوع وكل قوس فوقه وان بلغت الى ما قلنا فهي استقامة
فاي تصور قوس الوقوف قلت هي قوسان متكافئتان نقطة الوقوف بحيث يعتبر فيه الحركة المرئية
الى خلاف التوالي على المرئية الى التوالي للفوقانية وذلك الغاية بطوحركتي الرجوع والاستقامة تحت
حس المقام وهذا لا يلزم الاعتبار في قوسين غير متصلتين بالمقام وعلى هذا يكون في القوسين
الصغيرتين المتصلتين بالمقام الحركة المرئية الى التوالي كحركة الى خلاف ويلزم الوقوف وهذا كلام
محقق قلت لم اذا افترق القاطع بمركز التدوير ويكون له وقوفان بينهما رجوع اما من جانب الحضيض
او جانب الحضيض لكن في جانب الذروة انما يمكن الرجوع اذا كانت الخاصة اكثر من المركز لان نقل الكوكب
عن المركز يكون قوسا من دائرة نصف قطرها بين مركز العالم ومركز الكوكب وهذه الدائرة يكون اعظم
من الحامل المار بمركز التدوير لكن ذلك الاخر التي بها النقلة الى يكون اعظم قدما من اجزاء النقلة في
خلاف التوالي لان هذه من اجزاء التدوير وتلك من اجزاء ما هو اعظم من التدوير لكن ظاهر ذلك
اقتضى الرجوع ان يكون الاجزاء التي سارها الكوكب في الزمان المشترك من محيط التدوير اكثر عددا
من الاجزاء التي سارها من محيط الموازية بحيث يحصر صغر القدر مكثرة العدد حتى يعادلها او يزيد عليها
فيرى واقفا او راجعا واما في جانب الحضيض فيمكن الرجوع مع كون الخاصة مساوية للمركز واسرع
منها او ابطأ لكن ان كانت الخاصة مساوية في السرعة للمركز فان نصف قطر التدوير ينبغي ان لا يكون
اصغر من الخط الذي بين حضيض التدوير ومركز العالم وحينئذ ان كان مساويا له كان الوقوف عند
نقطة الحضيض وذلك لتساوي دائرتي الرجوع والاستقامة اي التدوير والموازية المارة بالحضيض
لتساوي نصفي قطريهما ولا رجوع لان الموازية بينهما قبل الحضيض وبعده يكون اعظم من المار بالحضيض
بل التدوير المساوي لها فيكون دائرة الاستقامة وهي الموازية اعظم من دائرة الرجوع وهي التدوير

فيكون اجزاء سيره الاستقامة اعظم قدرا من اجزاء حركة الرجوع وان تساويا لعدم ذلك يساوي الكوكب مستقيما
وان كان اعظم منه اي نصف قطر التدوير من الخط الواصل بين الحضيض ومركز العالم فلا وقوف
بينهما رجوع لان دائرة الرجوع اعني تدوير الفرج اصغر اعظم من دائرة الاستقامة اعني الموازية
لتساويهما عند نقطة الوقوف لتساوي نصفي قطريهما هناك لانهما هناك على نسبة الحركتين المتساويتين
بالفرض وتدويرات الفرج بعد ذلك مساطر والموازيات مصلة الى ان يبلغ الكوكب الحضيض فيكون
الموازية حينئذ في غاية الصغر وتدوير الفرج في غاية العظم لاتحاده بتدوير الاصل ثم يأخذ الموازيات
بعد ذلك في التصاغر وتدويرات الفرج في التعاظم وتدويرات الفرج في التصاغر الى ان يساويها عند الوقوف
اما مثله او اصغر منه فان كان مثله كانت نسبتها لكونها نسبة المثل اعظم من نسبة حركة المركز
الى حركة الكوكب لانها اقل من المثل واذا كان نصف قطر من ورجع بينهما وان كان اصغر منه فنسبته
اليه اعني نسبة نصف قطر التدوير الى ما بين حضيضه ومركز العالم اما ان يكون كنسبة حركة المركز
الى حركة الكوكب واعظم منها او اصغر فان كانت مساوية لها فترتب واقعا في الحضيض لتكافؤ المقادير
الاربعة اي الحركتين ونصفي قطري التدوير والموازية وان كانت اعظم منها كان له وقوفان بينهما
رجوع وان كانت اصغر منها فلا وقوف ولا رجوع للكوكب في مثل هذا التدوير بل له السير في الجهة
التي توافق فيها حركة الحامل والبطء في التي يخالفها وان كانت الخاصة ابطأ من المركز فيكون
نصف قطر التدوير اعظم من الخط الواصل بين حضيضه ومركز العالم ليكون التدوير اعظم من
الموازية وحينئذ اما ان يكون نسبتها كنسبة حركة المركز الى حركة الخاصة او اعظم او اصغر فيحصل الاقسام
الثلثة ما تقدم انفا ولنوضح ما ذكرنا بايراد مثال من احدى الحالات التي يكون مسير الكوكب فيها في اسافل
التدوير الى خلاف التوالي وثانيها الحالات التي يكون مسيره في الاعالي الى خلاف التوالي مثال الاول
لمركز التدوير ب ج على مركز ح ونصف قطر ح د ونسبته الى ما بين حضيضه وعوده وبين
مركز العالم وهو اعظم من نسبة المركز الى الخاصة ولكن مثل نسبة ح ط الى ط ك لانه اذا كانت
نسبة معلومة اعظم من نسبة الى الباقي في النسبة المعلومة وذلك بان يجعل ح ا ح ك محيطين
برا وبعد ملاقي يخرج ا ك وط فالضرورة تقع بين ح ا اذ لو وقعت على ا او بين ا ك فقط ر ذلك
كانت نسبة ح ا ط ك اعني في نسبة الحركتين كنسبة ح د او نسبة ح ر الى ح ا اعظم منها وهو محال
فيكون ملاقيا الى مقدار اعظم من ا د ولكن ا ه او بان نعمل فلان ح د الى د ا اعظم من نسبة المركز
الى الحركة فلكن ح د الى د و ولكن لك النسبة في الى ا د اعظم من ح د الى د و فيكون ملاقيا ح د الى نقطة
اعظم من ر د ولكن ر منتهى نقطة داخل التدوير ويكون ح د
الى الحركة واذا اخرجنا نصفه او رسم عليه دائرة ا ح ه فقطع
نقطة ح ب ونقول هما موضعا الوقوف لانا نصل ب ح ب ا
ط و من ح عليه عمود ح ز فلان زاوية ز قائمة ومركز ا زاوية ب لكونها
التقاء مماسي ح ز ب ونكون نسبة ز ب الى ب ا مثل ح ز الى ا ب اعني الحركة الى الحركة درجة دائرة ح ز ب

الفرج في التصاغر الى ان يساويها عند الوقوف
يكون اجزاء حركة الرجوع فيما بين
الوقوفين اعظم من اجزاء سيره الاستقامة

الى حر

على انه لا يرى ه على انه مستوى نسبة ونعلى انه ه مه الى المجهول **قوله** وعرض الكوكب اعني طالع
قوله جنوبا **اقول** وتقدم في الفصل التاسع من المقالة المتقدمة ان اعظم البعد المسافي لعطارد
عن الشمس في اول العقرب كح وذلك زاوية ح ه من الشكل السادس عشر من ذلك الفصل
وزاوية ح ه ز قائمة فسقى زاوية ح ه ط فزاوية ح ه ز في ح ز وهي الخاصة المحدد لانها محسوبة من
المدرك المرئية وزاوية ح ه ز مركز المعدل اذ نقصه ح مركز العالم واذا صارت الخاصة المحدد لمركز
المركز المعدل معلومين صار معرفة العرض لاول العقرب بعد ذلك كما عرف من جداول العروض
وايضا قد عرف من الشكل السابع عشر من ذلك الفصل ان اعظم بعد الصباحي من الشمس في
الثور كب ط وهو زاوية ح ه من ذلك الشمس مدة كما ذكر هناك ونزيد عليها نصف القدر يحصل
المركز المعدل وتر ر وبعد ذلك يحصل العرض لاول الثور كما عرف من جداول العروض وعلى
العرضان يكونان جنوبيين كما سبق في حساب العروض وفي الشكل الظاهر من رسالة السلطان
في النجوم **الفصل التاسع** **قوله** قد علم ان قوس تالي آخذا **اقول** قد استبان لك من الاشكال
المذكورة في الفصل المتقدم ان قوس ر ا المسمى بالبعد الكلي اذا كانت معطاة في افق الكواكب
وفرض ه مبدأ اي برج وجد كان صارت زاوية ه في ذلك الافق معلومة بالفصل الحادي عشر من
مقالة الثانية ثم قوس ه لان كل واحد من ب ه ضلعي القائمة معلوم بما سوى القائمة فيعلم
ضلع ه معطي بصيرة ه معلوما ولكن العرض يكون معطي من قبل المركز المعدل والخاصة المحدد
وبعد ذلك نوصل من عدة المعلومات اعني من زاوية ه ومن قوس ك معلومة لانها على التفاضل
بين قوسي ك ه ه المعلومتين ومن ذلك قوس ل نصف معلومة لانها بجمع قوسي ه ه ل المعلومتين
وكل واحدة من قوسي ك ل في المسماة بالبعد الجزئي لانها لو رجعت اجزاء البروج مع ثابت قوس
ب على الكوكب موقتا في اقليم موقت وكيفية وضع الجدول للاقليم الذي ترد كرة في اول الشكل
الثامن عشر ظاهرة واما الحرائي الجدول سبلك صفوف لانها ليس لها الا الطلوع الصباحي والغروب المسائي
ولا يكون لها الغروب الصباحي والطلوع المسائي لان الشمس اسرع حركة منها واما السطايات فيصلح لكل
منها حد ولا ذا خمسة صفوف لان كل واحد من الامرين اعني الطلوع والغروب يمكن لهما في كل من
المسائي والصباحي ذلك تقدير العرض فهذا ايضا الحرمك النوائي بعد ذلك الامر كما العامري المسمى
الى حرامك لا بكار المشعوف باعتلاء عرائك الجن المعروف بالمتنبي لك الجن هجيرك وكل مبتدئ لها
تخاطبه ابنا الكرام لا خطبة بنات الكروم وتشتكيك كما هي عادات السادات عادة سادات العادات
لا تزال لها جوارحها ميات وسواق حاريات كلما اوصلت بارقة تزيد سبة لا تمت وقمت واذا ما رقصت
عاية تشرف حوبها عنت وعشت لا تنصف مصائب الكمالات الا وقد ذلك مصنة ولا تشتت باصر
المعضلات الا كشفتها باعين سعي وانيرة فقط تلك السليمة معونة عن وجه سوأة الادراك وخطوط
النزول سلس القياد لصورة هذه الافلاك او ابد حلوة لما قيدت مساعدة شهيا فقد تمت وتوارى كلمة
انت تكلمها زعما وذلك فانه سحت بما ترجمه من صنوف الصروف جامدة وعقائل جهرها نظمه من مكاسب
الشمائل خاصة ولا تزال ما تابى تنقطع الشيء مع صغر السن متصحح او كان القلب المجهود واما

سابل

فيما بين عقدين الى ثلث عقود وكيف لا وقد مرح الزمان بالوقاحة وتشعشعت بزاته ذوي الجهالة
ومع ذلك فقد شط المزار وبعد المزار ومنبت بناى الاهل والاوطان وابتليت بمفارقة الاخوان
والخلان ولست من شكوا نوب الايام لكن الكلام تجر الكلام فدعاني الى ايراد الفريحي في تلاطم الحوادث الفلكية
الغايرة بين الاقران بالنفس الملكية ضامنة لك بحمل الخفايا المودعة في مس الكتاب مشحونة بلطايف
رابعة لا يدنو بكلاب وكلما رجعت من كتابي هذا بعاشة واطلعت منه على فائدة فلكي الحلي منك ان
يستجاب والحلي لشاه يستطاب ولا يستكبر ان يكون لكل جواد كبوة ولكل حسام نبوة فالموجود من كرمك
اذا عزت على ذلك ان تصلح مركبنا الى جانب الانصاف متنكبا عن طريق المراء والاعتساف نفعنا الله
تعالى وجميع الاخوان بهذا الكتاب العظيم الشان وقرن رايات الدولة الصاحب مرتب العلا والنصر وا
عزامه الميمونة وفود الظفر واليسر وخصه من ورث العالم باسامة العدل والخير ونفاذ الجنى والا
وضبط الممالك وحفظ المسالك وتشييد معالم الدين وتمهيد قواعد اليقين وتدوين الضعفا
وترتيب الحلا وجعل حساد دولته القاطن فيها ناقدا راجعين تحق حنت بل انك والحق فاين بين
من ام الدعيم وام الخنيم تدعي الرتب والمعلى ولست اتمنى بهذا الدعا اثبات عند الاشيا لوتر
فانه عز نعت ولا فضيلة الا وهو مصدرها لا مكرمة الا وهو مظهرها فالتماس ذلك مكونه تحصيلا لحاصل
وهو عند الحكم باطل باطل بل الملتمس منه تعالى تثبيت ما خوله واتاه وادامه ما خصه به واستشاه
وان ينعم عليه لحظة فلحظة سعادة ويرى وبحبة دلسامة
سامة كامه وبشرى ويرحم الله عبدا
قال امينا والحمد لله رب العالمين

كبوة